

Resumen.

Se presenta el lugar donde se construirá a futuro la subestación 08 Turi, la misma que será destinada a aliviar otras subestaciones cercanas que presentan niveles elevados de carga, # 03 ubicada en la avenida Max Uhle sector Monay, # 05 ubicada en la calle Tarquino Cordero sector Feria Libre, # 02 ubicada en la calle Benigno Malo sector de El Centenario. Se presenta un marco teórico conceptual y analítico en cuanto al sistema actual de los alimentadores de dichas subestaciones, el área de influencia, su reconfiguración y el diseño preliminar de los nuevos alimentadores para la subestación 08 Turi. Para la reconfiguración de los alimentadores se utilizó el Cymdist programa con el que cuenta la Empresa Eléctrica Regional CentroSur C.A. Se formaron 3 alimentadores nuevos, el 0821 netamente urbano luego de unir zonas de los alimentadores 0323 y 0524, con una carga aceptable, éste alimentador es el de mayor aporte para la nueva subestación. El 0822 sirve a la zona rural de Tarqui y Cumbe. El 0823 está formado por la zona de El Valle por lo que es un alimentador rural, los niveles críticos de caída de tensión de estos alimentadores se mantienen dentro de los niveles aceptables de caída de tensión del 3%, las perdidas no sobrepasan las normas que rigen al sector eléctrico. Se incluye anexos que los puede solicitarnos.



Palabras Claves.

Área de influencia.

Alimentadores.

Cargas.

Diseño preliminar.

Reconfiguración.

Sobrecargas.

Subestación.

Topologías.



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA**

**“DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA
SUBESTACIÓN # 8 Y DISEÑO PRELIMINAR DE
ALIMENTADORES EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL
CENTROSUR C.A.”**

Tesis previa a la obtención del título de

INGENIERO ELÉCTRICO

AUTORES:

**JOFFRE ALEXIS CHALCO CANDO
ISRAEL ALEJANDRO GARCÍA ORELLANA**

DIRECTOR:

Ing. Pedro León C.

TUTORES:

**Ing. Santiago Machado S.
Ing. Fernando Durán.**

**CUENCA - ECUADOR
2010**



Esta tesis ha sido desarrollada bajo el Convenio de Cooperación Interinstitucional entre la Universidad de Cuenca y la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A.



CERTIFICACIÓN

Certifico que bajo mi dirección, esta Tesis fue realizada en totalidad por sus autores.

Ing. Pedro León C.

Certificamos que bajo nuestra tutoría, esta Tesis fue desarrollada en totalidad por sus autores.

Ing. Santiago Machado S.

Ing. Fernando Durán



DECLARACIÓN

Los criterios vertidos en esta tesis son de absoluta responsabilidad de sus autores.

Joffre Chalco C.

Israel García O.

Dedicatoria:

A Jehová por siempre darme las fuerzas necesarias para salir adelante en los momentos más difíciles. Que metas podría lograr sin él?. A ustedes queridos padres Hernán y María por amarme durante tanto tiempo, me encuentro en profunda deuda con ustedes. A mis Abuelitos que siempre me apoyaron y son un ejemplo para mi vida. A ti negrita Adri por dar alegría, sabor a mi vida y levantarme cuando creía que no lo iba hacer.

A todos ustedes, aquí solo me es posible ofrecer un reconocimiento insuficiente de mi aprecio.

“Siempre sueña y apunta más alto de lo que sabes que puedes lograr”

Joffre.

Dedicatoria:

De manera muy especial a mi querida madre Martha Arcelia Orellana y a mi querido padre Juan Antonio García quienes enriquecieron mi vida con su apoyo, constancia y paciencia. Dedico también este trabajo a las personas que llevan un lugar muy importante en mi corazón: Juan, Yaquelin, Leslye, Kathleen. Mi deseo de superación profesional es por todos ustedes, los quiero mucho.

Israel.

Agradecimiento:

Agradecemos profundamente a todas las personas que hicieron posible la realización de este trabajo, de manera especial al Ing. Pedro León director de tesis y los Ing. Santiago Machado, Ing. Fernando Durán por su incondicional apoyo.

Nuestro reconocimiento a la Empresa Eléctrica Regional CentroSur C.A.

INDICE:

PORTADA	1
CONVENIO	2
CERTIFICACIÓN	3
DECLARACIÓN	4
DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTO.	7
INDICE	8
CAPITULO 1	11
INTRODUCCIÓN	11
1.1 ANTECEDENTES	11
1.2 OBJETIVOS	12
1.3 ALCANCE	12
CAPITULO 2	14
MARCO TEÓRICO	14
ANÁLISIS DE LA DEMANDA	14
2.1 INTRODUCCIÓN	14
2.1.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS CARGAS	15
2.1.2 Clasificación de las cargas	15
2.1.3 Curva de carga y definiciones	19
2.1.4 Estimación de la demanda	23
2.1.5 Proyección de la demanda	26
2.1.6 Determinación del área de influencia de la subestación	26
2.2 CONFIGURACIÓN DE ALIMENTADORES	27



2.2.1	Descripción general	27
2.2.2	Configuraciones topológicas	28
2.2.2.1	Sistema radial simple	29
2.2.2.2	Sistema radial con enlace	29
2.2.2.3	Sistema radial expreso	30
2.2.2.4	Sistema radial con división de fase	31
2.2.2.5	Sistema en anillo	31
2.2.2.6	Sistema mallado	32
CAPITULO 3		34
DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA SUBESTACIÓN 08		34
3.1	ANÁLISIS DE LAS CARGAS A SER SERVIDAS POR LA SUBESTACIÓN	34
3.2	FIJACIÓN DE LÍMITES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA SUBESTACIÓN	42
3.3	PROYECCIÓN DE LA CARGA	55
3.4	PLANES DE EXPANSIÓN DE LA SUBESTACIÓN	63
3.5	RECONFIGURACIÓN DE ALIMENTADORES	64
3.6	MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PARA LA RECONFIGURACIÓN DE ALIMENTADORES	66
3.6.1	OPERACIONES PERMITIDAS PARA LA ELIMINACIÓN DE SOBRECARGAS Y RESTRICCIONES	67

3.6.2	REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS	70
3.7	ESTRATEGIAS DE RECONFIGURACIÓN DE ALIMENTADORES	74
3.7.1	RECONFIGURACIÓN DE ALIMENTADORES PARA REDUCCIÓN DE LAS PÉRDIDAS	76
CAPITULO 4		81
	APLICACIÓN A LA S/E 08, S/E 05 Y S/E 03 DE LA E.E.R.C.S. C.A.	81
4.1	DISEÑO PRELIMINAR DE ALIMENTADORES	81
4.1.1	Análisis del área de influencia de la subestación 03 Monay, 05 El Arenal y de la subestación 08 Turi	82
4.1.2	Reconocimiento geográfico del área	86
4.1.2.1	Análisis de las carga	86
4.1.2.2	Localización, tamaño, características de las cargas grandes	88
4.1.3	Localización, tamaño, características de las cargas pequeñas	90
4.1.4	Densidad poblacional y de carga del área servida	93
4.1.5	Proyección de la carga dentro del área de influencia	93
4.1.6	Análisis de la topología y capacidad de los alimentadores, transformadores y subestaciones existentes	95



4.1.7	Análisis de las rutas existentes de los alimentadores y de las nuevas rutas para los alimentadores de la subestación 08	99
4.1.8	DISEÑO PRELIMINAR DE ALIMENTADORES Y DETERMINACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE LOS ALIMENTADORES DE LAS SUBESTACIONES 03 Y 05	102
	CAPITULO 5	117
5.1.1	CONCLUSIONES	117
5.1.2	RECOMENDACIONES	118
	BIBLIOGRAFIA	119
	REFERENCIAS	120
	ANEXOS	122

CAPÍTULO 1.

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES.

Ante el crecimiento de la demanda en la ciudad de Cuenca la EMPRESA ELÉCTRICA REGIONAL CENTROSUR C.A. ha visto necesaria la construcción de la subestación número 08 que se ubicará en Turi. Los estudios de planeación y operación de dicha subestación son los elementos esenciales para asegurar que el crecimiento de la demanda pueda ser satisfecho, una de las decisiones fundamentales en la planificación de los sistemas de distribución es determinar el tamaño y la localización de las subestaciones de distribución y su área de influencia. La expansión de los alimentadores primarios involucra decisiones con respecto a la reconfiguraciones de alimentadores existentes o construcción de nuevos alimentadores.

Actualmente la optimización y automatización de los sistemas de distribución ha tomado gran importancia; entre

las funciones de optimización está el determinar el área a ser servida por la subestación y la configuración óptima de los alimentadores. Es necesario analizar las diferentes clases de cargas residenciales combinadas con otros tipos de carga, para observar la influencia que tendrán en la carga general de un alimentador o subestación.

La reconfiguración de alimentadores primarios puede ser usada como una herramienta de planeación para optimizar la operación; modificando la topología de los alimentadores, por medio de cambios en las condiciones de apertura y cierre de los interruptores se puede transferir carga de un alimentador a otro, estas modificaciones podrían mejorar significativamente las condiciones de operación de todo el sistema.

El estudio de la reconfiguración de alimentadores da la oportunidad de analizar las posibles transferencias de carga desde alimentadores (o transformadores) sobrecargados a alimentadores (o transformadores) con escasa carga. Estas transferencias no solamente están destinadas para modificar los niveles de carga de los alimentadores, sino también para mejorar el perfil de tensión a lo largo del alimentador y reducir las pérdidas de potencia del sistema. Este análisis permite disponer de

datos y resultados que, a más de facilitar, orientan en la toma de decisiones más adecuadas en la planeación y operación del sistema.

1.2 OBJETIVOS.

- Determinación del área de influencia de la subestación.
- Determinación de la carga a ser transferida de las subestaciones 03 Monay y 05 El Arenal a la subestación 08Turi.
- Reconfiguración de los alimentadores de las subestaciones 03 Monay y 05 Arenal para transferir carga a la subestación 08 Turi.
- Diseño preliminar de alimentadores de la subestación 08 Turi.
- Analizar las ventajas y desventajas de dicha implementación.

1.3 ALCANCE.

En nuestro medio la energía proporcionada es insuficiente para cubrir un área determinada por una subestación, por tanto surge la necesidad de obtener recursos energéticos, por medio del análisis de la reconfiguración de alimentadores

entre subestaciones, para satisfacer la demanda de los consumidores.

El presente trabajo trata sobre el área de influencia que tendrá la subestación 08, que se ubicara en Turi, específicamente con respecto a las subestaciones 03 Monay y 05 El Arenal, para de esta manera distribuir la energía de la manera más adecuada hacia el consumidor final, para satisfacer la demanda.

En el capítulo 2 se estudia, las cargas que se tienen en el sistema de distribución, como la configuración de los alimentadores, de las subestaciones en estudio.

A continuación, en el capítulo 3, se analiza la determinación del área de influencia de la subestación 08, y el problema de la reconfiguración de alimentadores, con la modelación del sistema de distribución para su solución.

En el siguiente capítulo, se realiza el diseño preliminar de alimentadores, que irán hacia la subestación 08, provenientes de las subestaciones 03 Monay y 05 El Arenal, para el diseño preliminar de estos alimentadores se partirá de la información existente en la E.E.R.C.S.C.A.



Finalmente en el capítulo 5, se realizara una evaluación general del estudio realizado, planteándose las respectivas conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO 2.

MARCO TEÓRICO

ANÁLISIS DE LA DEMANDA

2.1 INTRODUCCIÓN

Un sistema de distribución se considera que comienza en una estación eléctrica de potencia con sus respectivos transformadores, los cuales a través de las líneas de subtransmisión transportan la energía hacia las subestaciones de distribución a otro nivel de tensión, y por medio de circuitos primarios, transformadores de distribución, y la red secundaria llega hacia los consumidores finales.

Para la resolución de los diferentes niveles de tensión de la red de distribución específicamente a 22 kV, 13.8 kV, y 6.3 kV, en el crecimiento de la demanda es importante optimizar las soluciones adoptadas y considerar el futuro aumento de la red, desde el punto de vista técnico como económico.

En la adecuada operación de un sistema de distribución es importante conocer las características eléctricas de la red. Se deberá tener los conocimientos claros de las características

de la carga del sistema que se va a alimentar, desde la nueva subestación 08 Turi hacia las diferentes zonas a ser servidas, como la carga que tomará esta subestación provenientes de la reconfiguración de los alimentadores de las subestaciones 03 Monay y 05 El Arenal.

Todo este estudio del análisis de la demanda se hace con el fin de permitir mejorar la operación del sistema en cuanto a la calidad y confiabilidad, consiguiendo respaldos en situaciones de transferencia de carga, en casos de mantenimiento o eventualidades, y al mismo tiempo optimizar a todo el sistema de una forma global.

2.2 CARACTERÍSTICAS DE LAS CARGAS. [1]

La carga cumple uno de los papeles más importantes a la hora del diseño de un sistema de distribución, en el aspecto de operación y planificación, como para determinar su incremento en el futuro, dependiendo de los índices de crecimiento poblacional en el área urbana o rural.

Cada uno de los aparatos que utilizan la energía eléctrica (que consumen potencia activa, reactiva y aparente), conforma la carga de un usuario y a su vez un grupo de

consumidores forman la carga total de un alimentador que forma parte del sistema de distribución.

Los diagramas son de vital importancia para tener una idea del comportamiento de la carga, en cada uno de los alimentadores de las subestaciones 05 El Arenal y 03 Monay, logrando determinar cómo evoluciona la carga en el tiempo y determinar así su característica.

La carga total conectada es la suma de la carga continua de todos los aparatos consumidores conectados al sistema, y la capacidad de un elemento está dada por la máxima carga que se puede alimentar, y que puede estar fijada por condiciones térmicas, o por otras consideraciones, como caídas de tensión.

2.2.1 CLASIFICACIÓN DE LAS CARGAS. [2]

Al producirse la interrupción del suministro de energía eléctrica, se producen grandes pérdidas hacia los consumidores, este ha sido el motivo fundamental para clasificar a las cargas, dependiendo de los requerimientos por parte de los usuarios, así se tiene:

- Por su uso; dentro de esta clasificación se puede mencionar, la iluminación, calefacción y ventilación como también los equipos electrónicos los cuales son muy sensibles a cambios bruscos de energía.
- Por su ubicación; aquí se destacan las cargas que se tiene en zonas urbanas como rurales, al igual que las cargas que se encuentran en centros industriales y comerciales.
- Por su tarifación; esta clasificación tiene que ver mucho con el consumo que se tiene de la energía por parte del sector residencial, comercial, industrial, además del alumbrado público entre otros, los cuales están sujetos a tarifas del mercado eléctrico mayorista.
- Por la dependencia de la carga; esta a su vez se subdivide en crítica, importante, y normal.

Crítica: La carga cumple un papel muy importante como en hospitales donde las vidas humanas corren peligro a cada momento, al igual que en aeropuertos donde se necesita monitoreo constante de todos los vuelos.

Importantes: Como se tiene en las fabricas en donde las pérdidas económicas pueden ser cuantiosas.

Normal: Las pérdidas económicas son mínimas, esto se encuentra en la mayoría de clientes residenciales

- Por efecto de la carga en el sistema: la carga puede comportarse de diferente manera en el sistema de distribución, pudiéndose encontrar en forma permanente, cíclica, aleatoria y transitoria a continuación se define cada una de ellas:

Permanente: La mayor parte del tiempo la carga asume un valor constante y permanente, es decir que permanece trabajando las 24 horas del día como se aprecia en la figura 2.1.

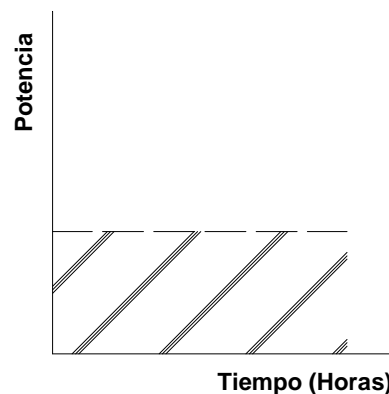


Fig. 2.1 Tipo de Carga Permanente.

Cíclica: Como se puede observar en la figura 2.2 la carga trabaja durante periodos constantes de tiempo (todos los días), manteniendo lapsos de descanso para el mantenimiento de algunas maquinas en el caso de una industria.

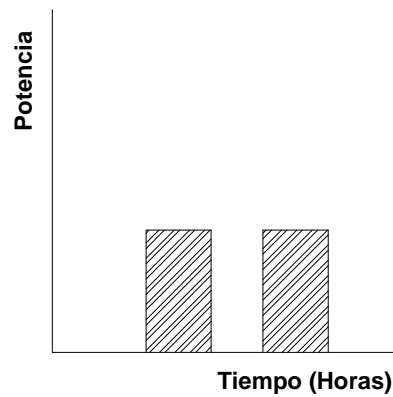


Fig. 2.2 Tipo de Carga Cíclica.

Aleatoria: Este tipo de carga se relaciona con los hábitos de los usuarios, al momento de utilizar la energía eléctrica, y dependiendo del lugar geográfico podrá cambiar la forma de la curva de carga de la figura 2.3.

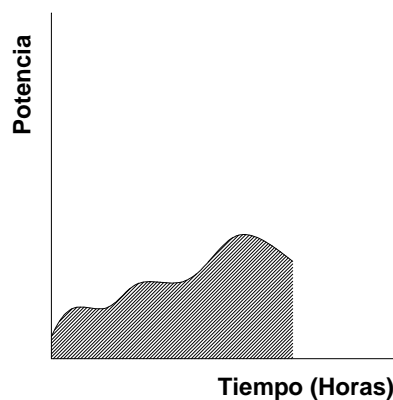


Fig. 2.3 Tipo de Carga Aleatoria.

Transitoria: Las cargas transitorias, se comportan como impulsos, con picos momentáneos los cuales ocurren en el arranque de motores en donde se experimenta incrementos de la carga en tiempos muy pequeños, una gráfica de este tipo de carga la se tiene en la figura 2.4.

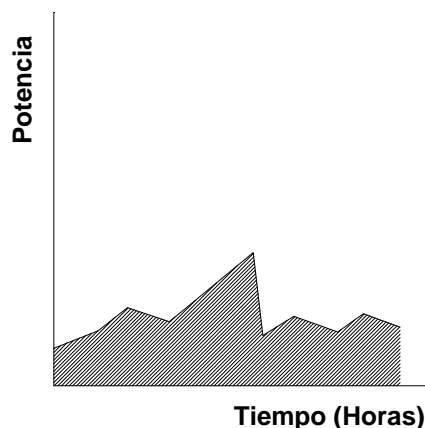


Fig. 2.4 Tipo de Carga Transitoria.

- Por su importancia en el caso de interrupción: frente a una interrupción de la energía las cargas se pueden clasificar en sensibles, semisensibles y normales.

Las sensibles; causan perjuicios considerables a los usuarios por pequeña que sea la interrupción.

Las semisensibles; a diferencia de las sensibles estas no causan grandes problemas en la producción, aquí las interrupciones duran corto tiempo normalmente menor a 10 minutos.

Las Normales; No causan mayores perjuicios en la producción, la duración de las interrupciones están en el orden de 1 hora a 5 horas.

2.2.2 CURVA DE CARGA Y DEFINICIONES

Cuando se refiere a la curva de carga se menciona a los usuarios que se encuentran conectados a las redes de distribución, los cuales son suministrados por la Empresa Eléctrica Regional CentroSur C.A., desde cada una de las subestaciones en estudio El Arenal y Monay, y en un futuro la nueva subestación Turi, hacia los lugares residenciales, fábricas, centros de comercio entre otros, etc.

Puesto que la utilización de la energía por parte de los usuarios varía a lo largo del tiempo, durante el día por sus diferentes hábitos, esta se evalúa por la denominada curva de carga, la cual servirá de ayuda para determinar el crecimiento de la demanda en cada uno de los alimentadores de las subestaciones.

Por tanto la curva de carga está relacionada con la demanda en función del tiempo, en un período dado, y a su vez este período en función de los valores máximos, medios o

mínimos de las curvas de carga diaria, mensual, anual y multianual.

Se realiza una clasificación de la curva de carga en relación al tipo de cliente:

- **Residencial:** En este tipo son las costumbres de los usuarios las que definen el uso de la electricidad, con la desventaja que no se tiene horarios exactos.
- **Comercial:** La gran parte de los locales comerciales tienen sus horarios definidos.
- **Industrial:** Este tipo de curva se establece con los horarios laborables que se tiene dentro de cada compañía o empresa.

Carga.

La carga se define como la potencia que los equipos conectados a la red demandan (el consumo de potencia y energía eléctrica) del sistema en un determinado instante, a veces se considera como la potencia nominal de un equipo eléctrico, y normalmente se expresa en kW, kVA y Amperios¹.

Carga Conectada.

La carga conectada es la suma de los valores nominales de todas las cargas del consumidor, que tienen la posibilidad de estar en servicio y al mismo tiempo para producir una demanda máxima.

Demanda.

Una de las razones por las cuales los sistemas eléctricos sufren frecuentes modificaciones y alteraciones en el transcurso del tiempo, es el constante crecimiento de la demanda, es por eso que se hace un monitoreo constante y permanente de las cargas conectadas al sistema de distribución.

Por lo que se define a la demanda como la cantidad de potencia que el usuario final utiliza en cualquier momento, y que varía en el tiempo en un período, el cual se conoce como intervalo de demanda. La duración que se fije en este intervalo dependerá del valor de demanda que se quiera conocer ².

La figura 2.5., muestra una curva de carga (demanda vs tiempo), la cual es el resultado de la variación de la demanda en el tiempo para una carga dada. Matemáticamente se expresa:

$$D = \frac{E}{t_2 - t_1}$$

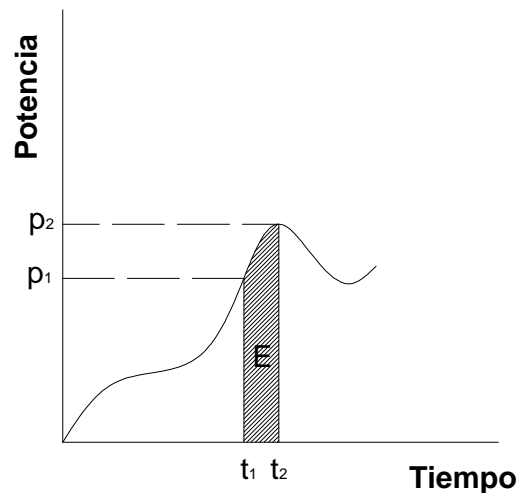


Fig. 2.5 Curva de Carga.

Demanda Máxima.

Se define como el máximo valor de demanda en un determinado intervalo de tiempo analizado. Normalmente se utiliza para determinar la capacidad térmica de los conductores y equipos, a su vez se considera como un factor de diseño, pudiéndose estimar mediante estadísticas.

La sumatoria de cada una de las demandas independientes es siempre mayor que la demanda máxima total de un número de cargas, debido a que estas se dan en instantes de tiempos diferentes.

Diversificación.

Se define como la probabilidad de que dos o más cargas eléctricas independientes conectadas a la red, funcionen simultáneamente con su demanda máxima, y generalmente la diversificación es menor a uno.

Existen algunos factores utilizados en redes de distribución que se definirán para los posteriores cálculos:

Factor de Demanda:

Se define como la razón entre la demanda máxima de un sistema y la potencia total instalada. Este factor en general es menor que uno, e indica la simultaneidad del uso de un aparato instalado, siendo uno sólo cuando en el intervalo considerado, todos los equipos conectados al sistema consumen su potencia nominal. Su formulación matemática es:

$$F_d = \frac{D_{max}}{P_{inst}}$$

En la mayoría de los casos el factor de demanda, se utiliza para dimensionar la capacidad del conductor en una instalación, como para conocer el porcentaje de potencia máxima que está siendo utilizado.

Factor de Utilización:

Se define como la razón entre la potencia máxima del sistema y la capacidad nominal (capacidad instalada), su expresión matemática es:

$$F_u = \frac{D_{max}}{\text{Capacidad nominal}}$$

El factor de utilización, indica que fracción de la capacidad del sistema se utiliza durante el pico de carga en el intervalo considerado, (es decir, la demanda máxima del equipo.).

Factor de Carga:

El factor de carga es la razón entre la demanda media o promedio en un lapso de tiempo dado y la demanda máxima en el mismo lapso. Matemáticamente este factor se expresa como:

$$F_{carga} = \frac{D_{media}}{D_{max}}$$

y se cumple que:

$$F_{carga\,anual} < F_{carga\,mensual} < F_{carga\,semanal} < F_{carga\,diario}$$

Factor de Diversificación:

Se define como la suma de cada una de las demandas máximas individuales para la demanda del sistema como un todo (grupo de usuarios), matemáticamente se expresa como:

$$F_{divers} = \frac{\sum_1^N D_{max,i} \text{ (demanda maxlma de la carga } i\text{)}}{D_{max,conjunto}}$$

Al inverso del factor de diversificación se conoce como factor de coincidencia, con el factor de diversificación, se puede determinar el costo de inversión para un sistema de distribución, es decir que esté factor se aplica a los transformadores de un mismo alimentador, entre clientes energizados de una misma red, o entre subestaciones de distribución de un mismo sistema.

Factor de Contribución:

Se define factor de contribución, a la razón entre la iésima carga al instante de la demanda máxima del grupo, para la demanda máxima individual de esta carga. Su fórmula matemática es:

$$F_{contrib} = \frac{D_i \text{ contribucion de la carga } i \text{ al instante de la demanda max}}{D_{max}}$$

Factor de Pérdidas:

Se define como la razón entre las pérdidas de potencia media para las pérdidas de potencia máxima. No solamente es de interés analizar los kWh o las pérdidas de energía, sino también los kW o pérdidas de potencia durante los períodos pico.

Es por esta razón que el factor de pérdidas, determina el porcentaje de tiempo requerido por la carga pico, para producir las mismas pérdidas que las producidas por las cargas reales sobre un lapso de tiempo específico. Este concepto se expresa matemáticamente como:

$$F_{pérdidas} = \frac{P_{pérdidas \text{ medias}}}{P_{pérdidas \text{ maximas}}}$$

2.2.3 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA [2].

Las capacidades de cada una de las subestaciones de Monay y El Arenal, está dada por la máxima demanda de cada uno de los alimentadores que conforman estas subestaciones.

La demanda combinada de las subestaciones permite determinar cuál es su crecimiento, y poder transferir parte de las cargas de estas subestaciones, hacia la nueva subestación de Turi, por lo que la demanda máxima es muy importante en la planeación de los sistemas eléctricos de distribución, sin ésta sus medidas serán imprecisas, lo mejor sería estimarla.

Para la estimación de la demanda se debe tener en cuenta tres casos:

1. En sistemas existentes; los cuales se sirven de estadísticas y mediciones de la demanda.
2. En sistemas nuevos; utilizados en áreas urbanas y en proyectos en donde no se tienen estadísticas, mediciones, ni se cuenta con el tipo de abonado, la solución para la estimación de la demanda es comparar con sistemas existentes que se asemejen.
3. En sistemas mixtos; los mismos que son utilizados para realizar mejoras o ampliaciones de tramos nuevos, y en sistemas existentes.

Para el presente estudio, se utilizará la estimación para sistemas existentes.

Los métodos para el estudio de la estimación de la demanda que se analizan son los siguientes:

1. Método de Estimación de la Demanda.

Se utiliza en sistemas eléctricos de potencia o en zonas grandes en donde el factor de carga no varía mucho, en el caso en que el factor de carga sea igual a uno la curva de carga se mantiene constante, si es alto la curva sufre pocas variaciones y en el caso que sea bajo el factor de carga, se observará variaciones con picos y valles profundos en la curva de carga. Matemáticamente el método de estimación de la demanda se expresa como:

$$DM = \frac{E}{F_c \times T}$$

Donde: E es la energía en kWh.

T es el período de tiempo analizado en horas.

2. Método de Wagner-Evans (Westinghouse).

El método de la Westinghouse, se basa en cada uno de los aparatos eléctricos conectados a la red, y que se encuentran en funcionamiento por un grupo de clientes.

El cuadro 1 muestra los pasos que utiliza este método para estimar la demanda.

Cuadro 1.

Número de Abonados	Aparatos i	FS_i pu	N_i	DD_{Ui}	D_{di}	t	FH_{it}	D_{it}	D_t	
									$1F - 1H$	$2F - 2H$
1	2	3	$4=1 \times 3$	5	$6=4 \times 5$	7	8	$9=6 \times 8$		

Donde:

N_i = Número de aparatos i .

FS_i = Factor de saturación (relación entre usuarios que tienen ese aparato, y los usuarios totales).

DD_{Ui} = Demanda diversificada unitaria del aparato i (curvas estadísticas).

D_{di} = Demanda diversificada dada por el aparato i .

t = Horas en donde se va a realizar el cálculo, generalmente se toma a las 11 horas y a las 20 horas.

FH_{it} = Factor horario (relación entre la demanda del aparato i a la hora t , con respecto a su máxima demanda).

D_t = Demanda total, calculada para las horas analizadas.

3. Método de la Empresa Eléctrica Quito.

El método que emplea la Empresa Eléctrica Quito es muy similar al método de Wagner-Evans, pero a diferencia de éste se estima solo la demanda máxima, los pasos que se llevan en este método son:

- Se identifica o define el tipo de consumidor.
- Determinar la demanda unitaria.
- En los consumidores de mayores posibilidades se debe determinar la carga instalada (es decir el mayor número de aparatos eléctricos conectados a la red).
- Se determina la carga instalada de los clientes representativos. Para la carga individual se tiene un factor de frecuencia de uso (FFUn). El valor de la carga instalada por consumidor representativo CIR se determina mediante:

$$CIR = Pn * FFUn * 0.01$$

- Determinar la demanda máxima unitaria DMU, está se calcula a partir de:

$$DMU = CIR * FS_n * 0.01$$

Donde FS_n es el factor de simultaneidad para cada una de las cargas.

- Determinar la demanda diversificada o lo que es la demanda de diseño, está se calcula así:

$$DD = DMU * N / FD$$

Siendo FD el factor de diversidad que depende del número de usuarios y del tipo de consumidor.

- Se debe determinar la demanda máxima unitaria proyectada, su fórmula matemática es la siguiente:

$$DMUP = DMU \left(1 + \frac{T_i}{100} \right)^n$$

En donde:

n = 10 transformador, 15 para AP.

T_i Tasa de crecimiento de la demanda anual y que depende del tipo de usuario (es decir que depende del área a servir).

- Por último se determina la demanda del diseño, la cual permite diseñar el transformador.

$$DD = \frac{DMUp \times N}{FD}$$

2.2.4 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

En la proyección de la demanda se debe tener en cuenta que las condiciones inmediatas se pueden prever con la tasa de crecimiento actual, pero las condiciones del futuro deben

considerar tasas de crecimiento basadas en periodos representativos, largos.

Una vez establecidas las cargas se debe buscar la red que las satisface, sin bajar a detalles menores, estos serán objeto de trabajos al momento de construir.

Se puede clasificar las redes en dos tipos, aquellas para las cuales las cargas pueden suponerse puntuales, de valor y ubicación definidas, concretamente las que corresponden a industrias y aquellas en las cuales la carga sigue una distribución continua en la superficie del plano en el cual debe realizarse la distribución de energía básicamente en el área urbana.

2.2.5 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA SUBESTACIÓN

El objetivo principal en la planificación de los sistemas de distribución, es asegurar que el crecimiento de demanda de energía eléctrica por parte de los consumidores sea satisfecho, mediante la expansión ordenada del sistema de distribución. Un punto importante es la ubicación de la subestación, que depende de varios factores técnicos, económicos y de su área de influencia en la zona a alimentar.

Algunos aspectos que se deben tomar en cuenta en la ubicación de la subestación son:

- Abastecer y alivianar carga en el futuro, puesto que las subestaciones por el incremento de la carga han llegado a su límite de capacidad.
- Se debe situar lo más cercana posible al centro de carga del área de servicio.
- Facilidades de acceso para las líneas entrantes del sistema de subtransmisión, salientes de los alimentadores y para crecimientos futuros.
- Proveer suficiente espacio para futuras expansiones de la subestación.
- Cumplir con regulaciones ambientales.

La subestación N°8 se la analiza con el fin de alivianar la carga por parte de las subestaciones circundantes en este caso de la N°3 MONAY y N°5 EL ARENAL, su ubicación y capacidad estarán en función del área y carga a ser servida.

Para la determinación de ubicación óptima de una subestación se puede utilizar varias metodologías:

- Método del Equilibrio de los Momentos de Carga.
- Metodología Probabilística para Ubicación de Subestaciones.

- Modelo Matemático para la contribución a la Determinación del Sitio Optimo basado en el Análisis Económico.

La capacidad de la subestación debe cubrir las necesidades del sistema, la energía proporcionada a los consumidores debe provenir de una subestación, si no es una cercana, desde otra lejana.

2.3 CONFIGURACIÓN DE ALIMENTADORES [4]

2.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

El principal objetivo que tiene el Sistema Eléctrico de Potencia, es dotar de potencia y energía a los usuarios, llegando a ellos en las mejores condiciones técnicas, económicas, en el lugar e instante en que lo requieran, adoptando para ello la mejor ruta de los alimentadores provenientes de las subestaciones, y garantizando de esta manera la confiabilidad del servicio eléctrico.

La mayoría de las veces las fuentes de generación de potencia están localizadas cerca del área de carga a ser servida por el sistema de distribución, en forma general podemos dividirlo en seis partes al sistema de distribución denominados, circuitos de subtransmisión, subestaciones de

distribución, alimentadores primarios, transformadores de distribución, circuitos secundarios y servicio a los consumidores finales.

En la figura 2.6 se representa un diagrama esquemático de un sistema de distribución típico con sus partes.

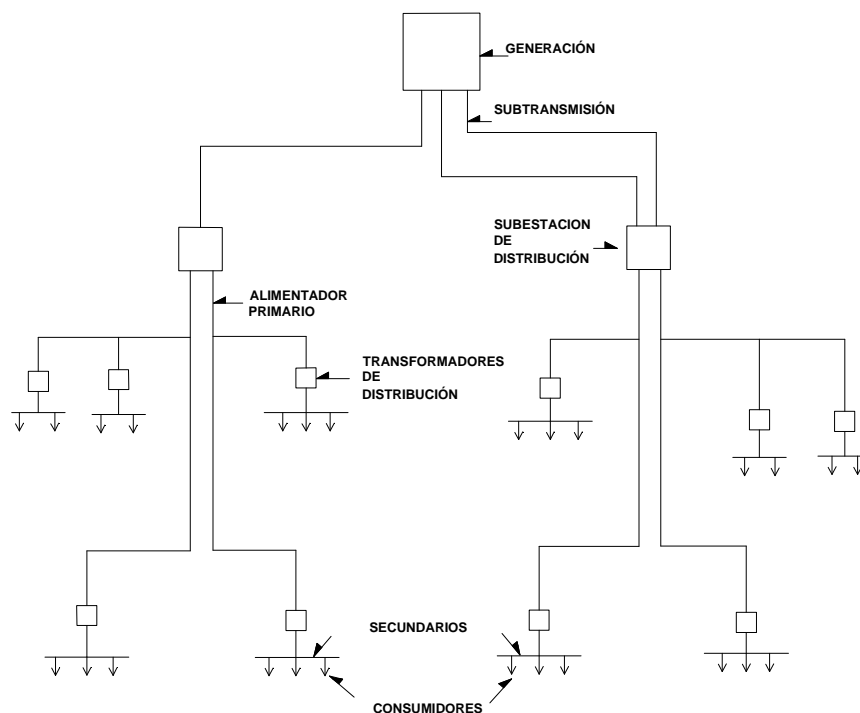


Fig. 2.6 Sistema de distribución típico y partes.

2.3.2 CONFIGURACIONES TOPOLÓGICAS

Originalmente la potencia eléctrica fue distribuida por sistemas radiales en Corriente Continua (CC), con lo cual se desarrollaron redes en CC y que por muchos años fue el estándar para los sistemas de distribución, en áreas de

cargas donde existía gran densidad de población, en donde los circuitos de distribución eran generalmente subterráneos.

Después con la introducción la Corriente Alterna (CA), la mayoría de los sistemas en CC., fueron cambiados a CA., pero de igual manera en forma radial y que se han mantenido hasta la actualidad por facilidad de generación y transporte de la CA.

El transporte de la energía desde las subestaciones de distribución hasta los transformadores de distribución la realizan los alimentadores primarios, las configuraciones que adoptan estos alimentadores son: radial simple, radial con enlace, radial expreso, radial con división de fase, en anillo, y sistema mallado.

2.3.2.1 SISTEMA RADIAL SIMPLE

El sistema radial simple es uno de los más utilizados en la parte de la distribución de energía eléctrica, éste posee un bajo costo en su implementación. Se compone de un ramal principal que parte desde la subestación en forma radial y del cual se desprenden varios subramales los cuales sirven a los transformadores de distribución llegando a través de éstos a los usuarios.

Cuando se detecta una falla se interrumpe el suministro de energía aguas abajo del tramo fallado, teniendo como desventaja su poca confiabilidad. En la figura 2.7 se puede ver este tipo de topología.

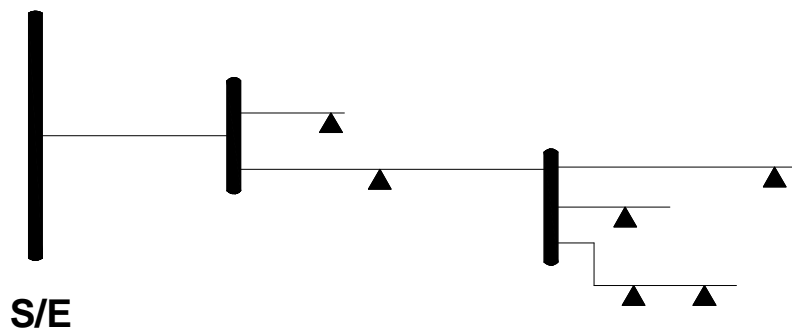


Fig. 2.7 Sistema de Distribución Radial Simple.

2.3.2.2 SISTEMA RADIAL CON ENLACE

Este sistema a diferencia del radial simple, se conforma por seccionadores los cuales permiten mejorar la operación ante cualquier falla en el sistema dotando de una nueva configuración o trasladando la carga hacia otros alimentadores, como se puede ver en la figura 2.8.

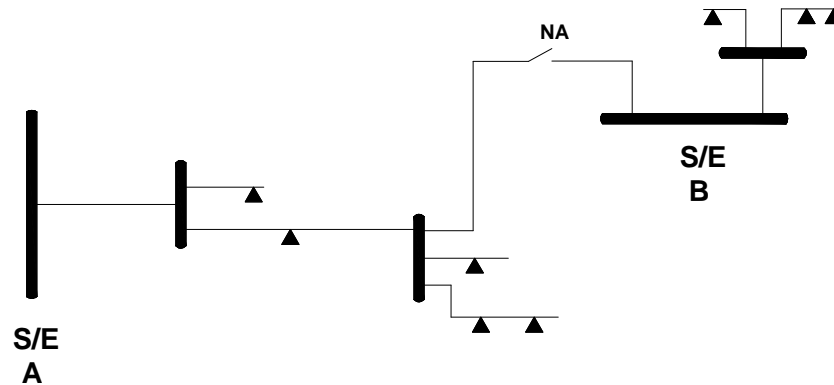


Fig. 2.8 Sistema de Distribución con Enlace.

Mediante la operación del seccionador de enlace se evita que se produzca sobrecargas en transformadores y alimentadores, sobretensiones así como minimizar las pérdidas reales de energía.

2.3.2.3 SISTEMA RADIAL EXPRESO

La figura 2.9 representa al sistema radial expreso, muy parecido al sistema radial simple, con la diferencia de que ésta topología se utiliza cuando la subestación no se puede ubicar en el centro de carga, debido a condiciones geográficas como ambientales, de preservación ecológica, patrimonio cultural.

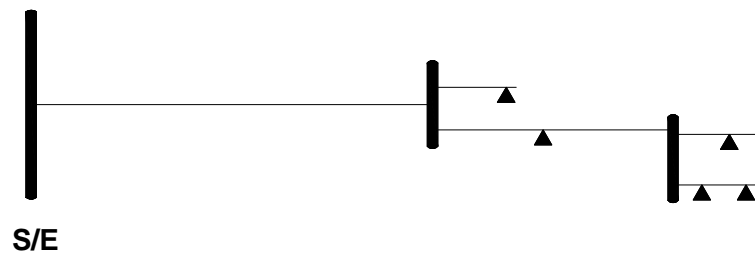


Fig. 2.9 Sistema Radial Expreso

2.3.2.4 SISTEMA RADIAL CON DIVISIÓN DE FASE

Este sistema se lo puede implementar en zonas rurales en donde no existan cargas trifásicas, llegando hasta los usuarios con una sola fase del sistema como puede verse en la figura 2.10. Los instrumentos utilizados para la medición en esta topología son monofásicos, pudiendo detectar de una manera fácil que sector se encuentra con falla, y poder realizar el respectivo control y mantenimiento del sistema.

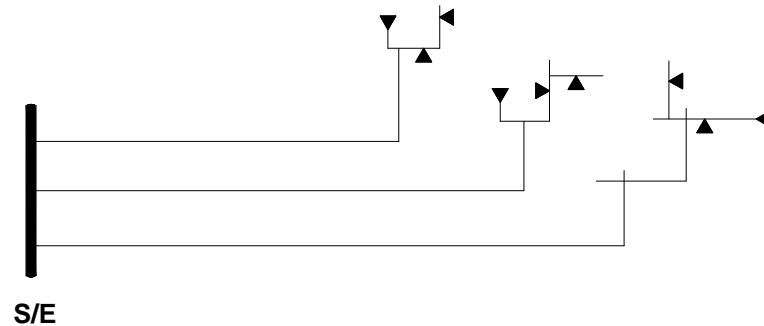


Fig. 2.10 Sistema Radial con División de Fase.

2.3.2.5 SISTEMA EN ANILLO

El sistema en anillo presenta mayor confiabilidad ante fallas al sistema debido a que cada punto cuenta con dos caminos para su alimentación, garantizando así continuidad en el servicio. Con el incremento de la confiabilidad, aumenta las protecciones del sistema, logrando tener alta selectividad ante cualquier interrupción o falla. La figura 2.11 muestra esta topología.

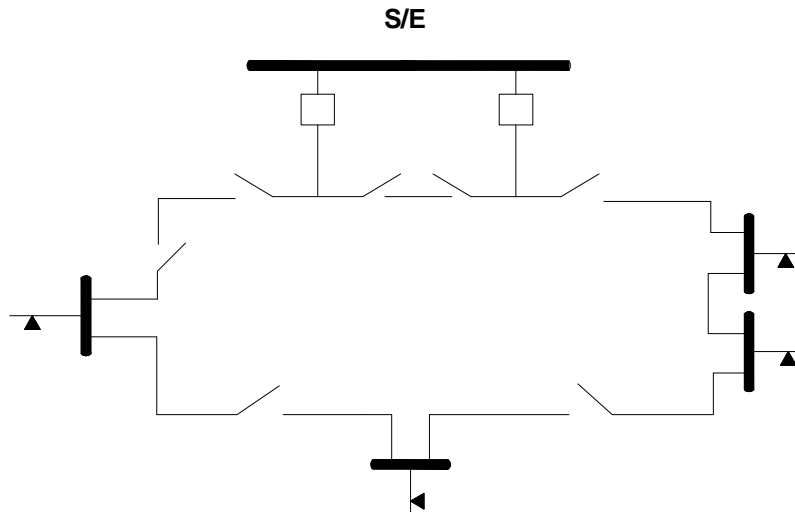


Fig. 2.11 Sistema en Anillo.

2.3.2.6 SISTEMA MALLADO

El Sistema Mallado se interconecta en varios puntos a través de seccionadores, consiguiendo alta confiabilidad, al igual que el sistema anterior este presenta gran número de protecciones. En este sistema se debe tener en cuenta de que no se produzcan flujos de potencia desde la red hacia la subestación, la figura 2.12 nos muestra este tipo de sistema.

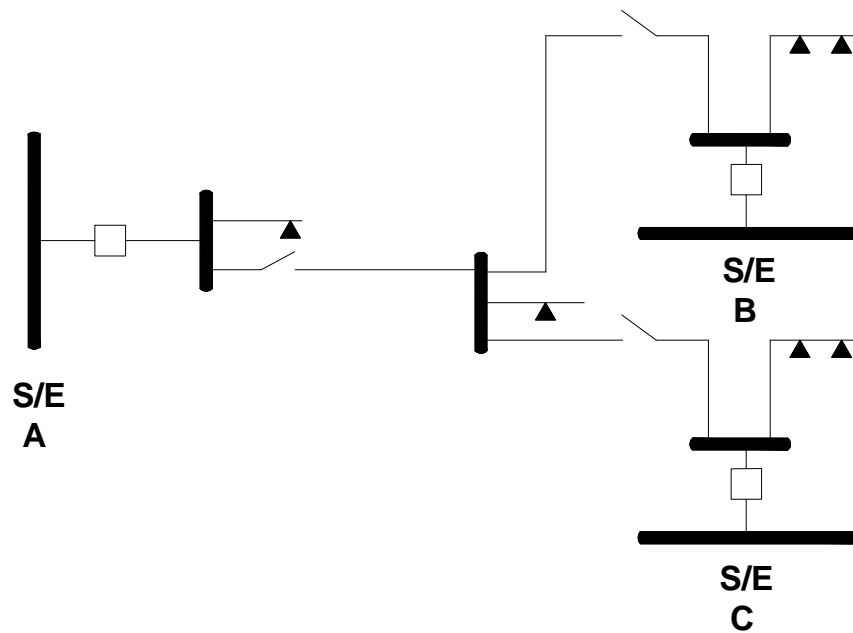


Fig. 2.12 Sistema Mallado

La ventaja que se tiene en esta topología es que podemos servir a las cargas desde varias subestaciones, dando así un servicio más continuo, con lo que se puede garantizar mejor regulación de la tensión.

CAPITULO 3.

DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA SUBESTACIÓN 08

3.1 ANÁLISIS DE LAS CARGAS A SER SERVIDAS POR LA SUBESTACIÓN

Se hará un análisis de las subestaciones 05 El Arenal y 03 Monay cercanas al terreno de la subestación, con sus respectivos alimentadores para determinar qué alimentadores de estas subestaciones pasarán a formar parte de la carga de la nueva subestación, se tiene:

Los colores abajo indicados se pueden observar en la figura 3.1

Alimentador 0321. Color: Rosado.

Recorrido: Max Uhle, Monay, Monay Baguanchi, Rayoloma, Paccha, etc. El alimentador 0321 se encuentra a la derecha del alimentador 0323 en la figura 3.1, para transferir carga hacia la nueva subestación debería pasarse en primer instante al alimentador 0323.

Alimentador 0323. Color: Verde Claro.

Recorrido: Max Uhle, Casa Para Todos, Colegio Garaicoa, El Valle, UDA, Técnico Salesiano, Mall del Rio, Av. Roberto Crespo etc. Este alimentador esta dentro del área de influencia de la subestación #8, por lo que se considera para el análisis de transferencia de carga.

Alimentador 0521. Color: Morado.

Recorrido: Tarquino Cordero, Av. de las Américas, Victoria de El Portete, Tarqui, Jima, San Miguel de Cuyas. Este alimentador tiene ramales que están dentro del área de influencia de la subestación #8, por lo que se considera para el análisis de transferencia de carga.

Alimentador 0524. Color: Café.

Recorrido: Tarquino Cordero, El Arenal, El Salado, Indurama, Coral Centro, El Tiempo, Parque Iberia, Av. Remigio Crespo, Colegio Miguel Merchán etc. Este alimentador esta dentro del área de influencia de la subestación #8, por lo que se considera para el análisis de transferencia de carga.

Alimentador 0525. Color: Verde Oscuro.

Recorrido: Tarquino Cordero, Camino viejo a Baños, Baños, Barabón, Soldados, Chaucha, La Iberia, El Carmen de Pijili, etc. Este alimentador esta cercano al área de influencia de la

subestación #8, por lo que se considerara para el análisis de transferencia de carga hacia esta subestación.

En la figura 3.1 se observa la disposición de los alimentadores que se encuentran dentro de la posible área de influencia de la subestación # 8:

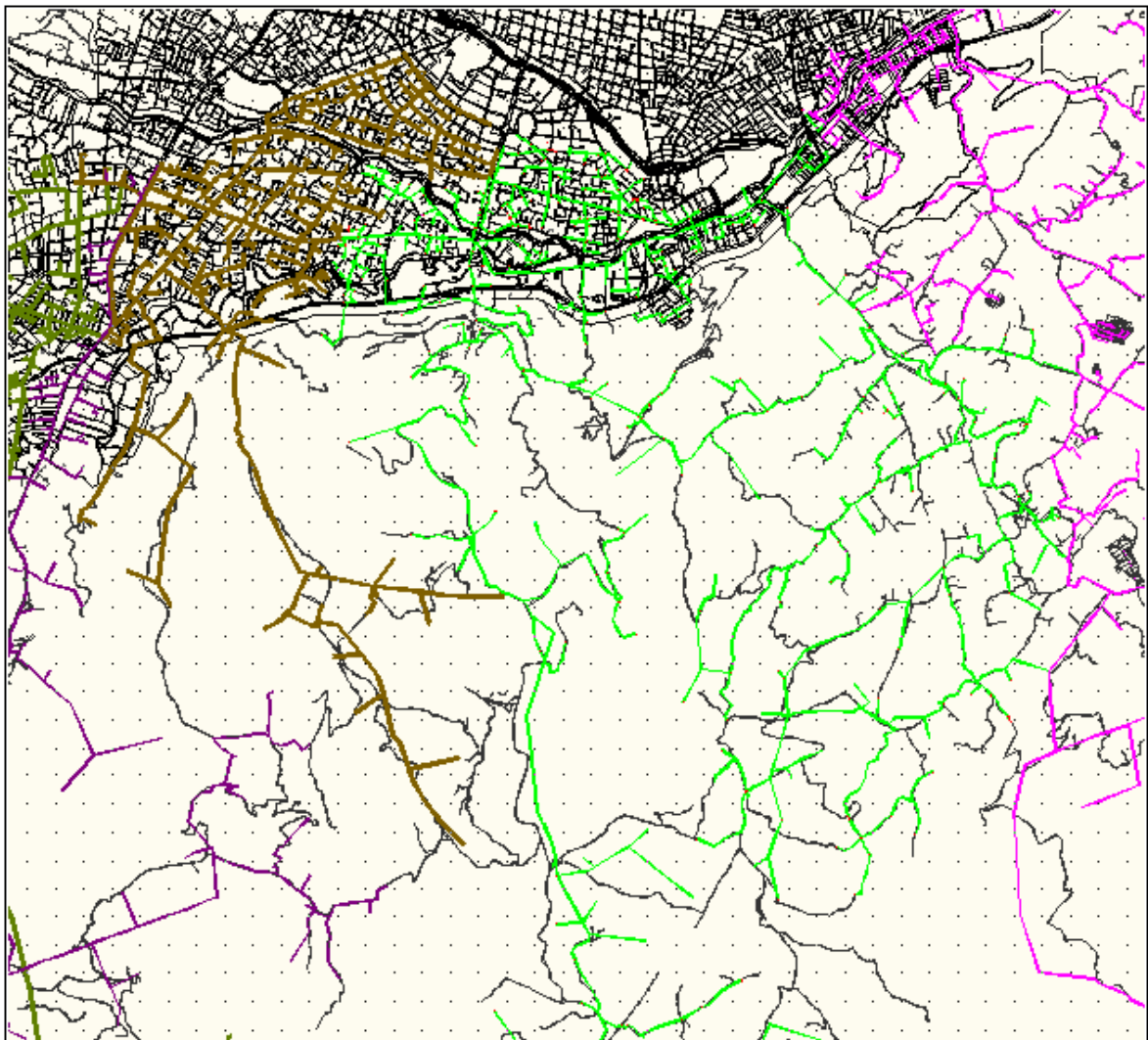


Fig. 3.1 Disposición de Alimentadores de las S/E 05 y 03.

Justificación.- Se hace el análisis de estos alimentadores debido a que en determinado lugar un ramal principal o

secundario de dichos alimentadores está muy cercano al área de influencia de la subestación #8, además del alto aporte a la cargabilidad de la subestación por cada alimentador.

A continuación se presenta un estudio de las demandas en los diferentes alimentadores desde el año de 1995. Dentro del análisis de la S/E 03 se toma en cuenta que ésta alimenta a la S/E 02 por lo cual está también debe ser analizada.

La S/E 03 cuenta actualmente con dos transformadores de potencia con capacidades de 10/12.5 MVA (fuera de operación) el primero y 16/24/32 MVA (en operación) el segundo, y la S/E 05 con dos transformadores el primero de 24/32 MVA y 10/12 MVA el segundo, ambos en operación.

La capacidad de las subestaciones se encuentran divididas por alimentadores, la S/E 03 Monay sirve a cinco alimentadores (0321-0325), la S/E 05 El Arenal a seis alimentadores (0521-0526) y la S/E 02 (Centro de la ciudad) a cinco alimentadores (0201-0205).

En la codificación de alimentadores los dos primeros números indican la subestación a la que pertenecen, el siguiente el nivel de tensión, así 0321 indica que pertenece a

la subestación 03 con un nivel de tensión de 22 kV y 0201 indica que pertenece a la subestación 02 con un nivel de tensión de 6.3 kV.

Con los datos proporcionados por la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur C.A., de las demandas desde el año 1995 al 2009, se procedió a elaborar los cuadros de demanda máxima mensual por alimentador (Ver anexo 1).

Las mediciones de demanda en kW por cada alimentador se han realizado cada 15 minutos y diariamente, en la figura 3.2 se puede apreciar las curvas de carga horaria para la S/E 03 durante el día de mayor demanda, 22 de Septiembre del año 2008 y en la figura 3.3 podemos apreciar las curvas de carga horaria para la S/E 05 para el mismo día en los cuales se tiene gran demanda.

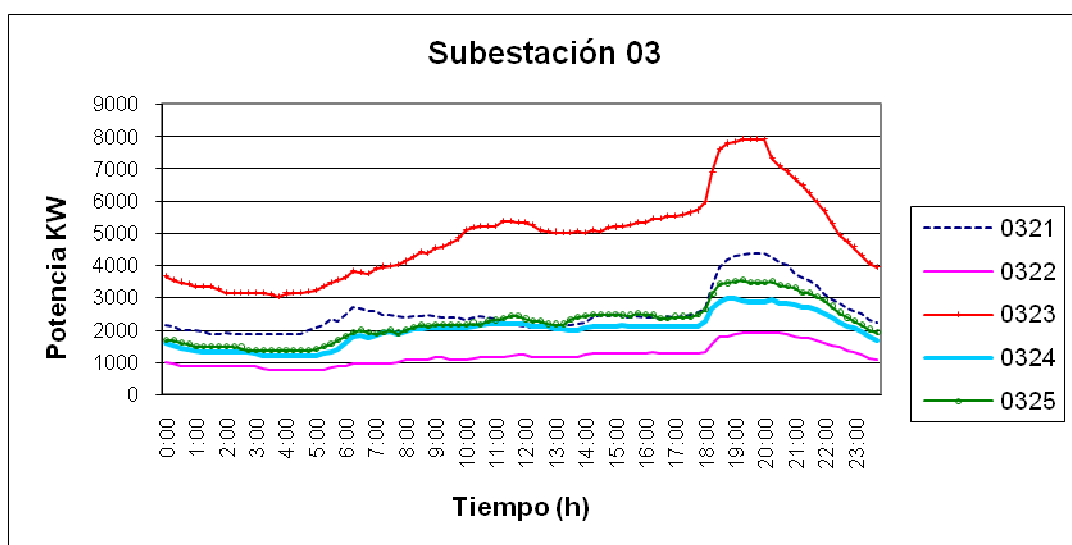


Fig.3.2 Curva de Carga Horaria para la S/E 03.

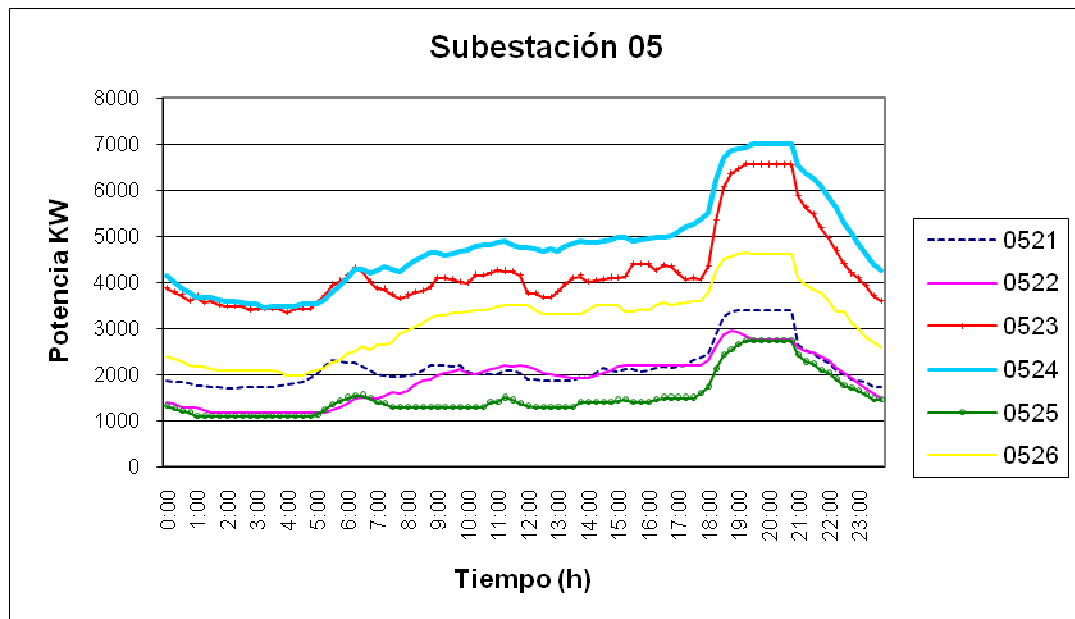


Fig.3.3 Curva de Carga Horaria para la S/E 05.

De las figuras 3.2 y 3.3 se puede afirmar que las horas de demanda pico se presentan entre las 18h30 y las 21h00.

Al igual que las curvas de carga horaria, las figuras 3.4 y 3.5 muestran las curvas de carga diaria para el mes de Septiembre del 2008 en las subestaciones 03 Monay y 05 El Arenal respectivamente, en donde se registra crecimientos en la demanda de cada uno de los alimentadores que conforman estas subestaciones.

Con estas curvas se pretende analizar los máximos diarios que se dan en cada alimentador. Para graficar estas curvas se tomo las demandas máximas diarias.

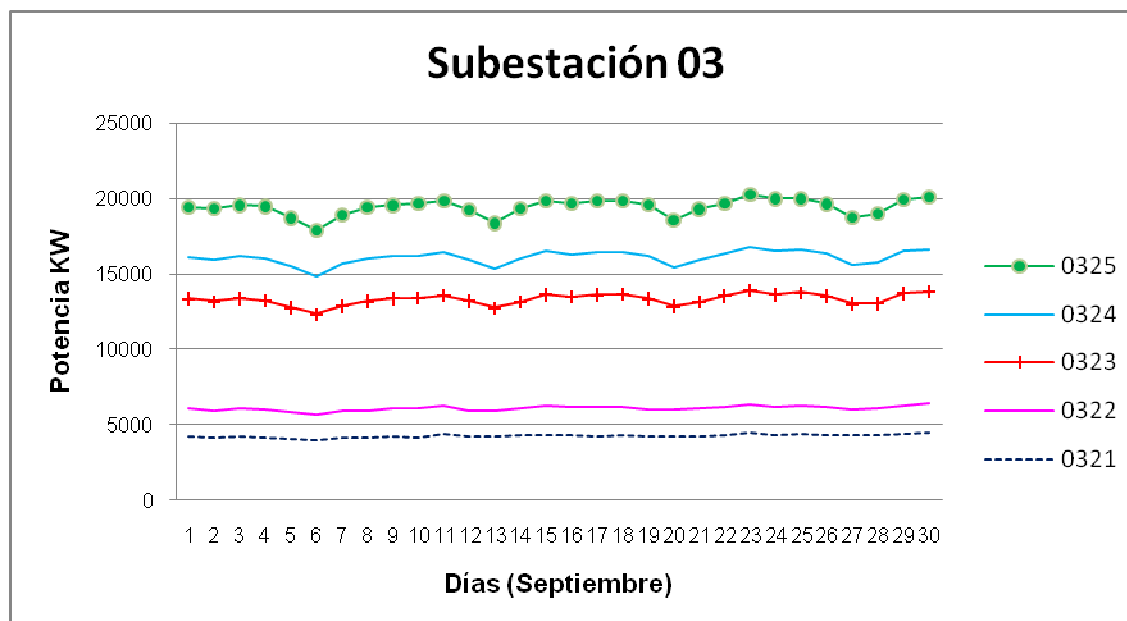


Fig.3.4 Curva de Carga Diaria para la S/E 03
Septiembre 2008

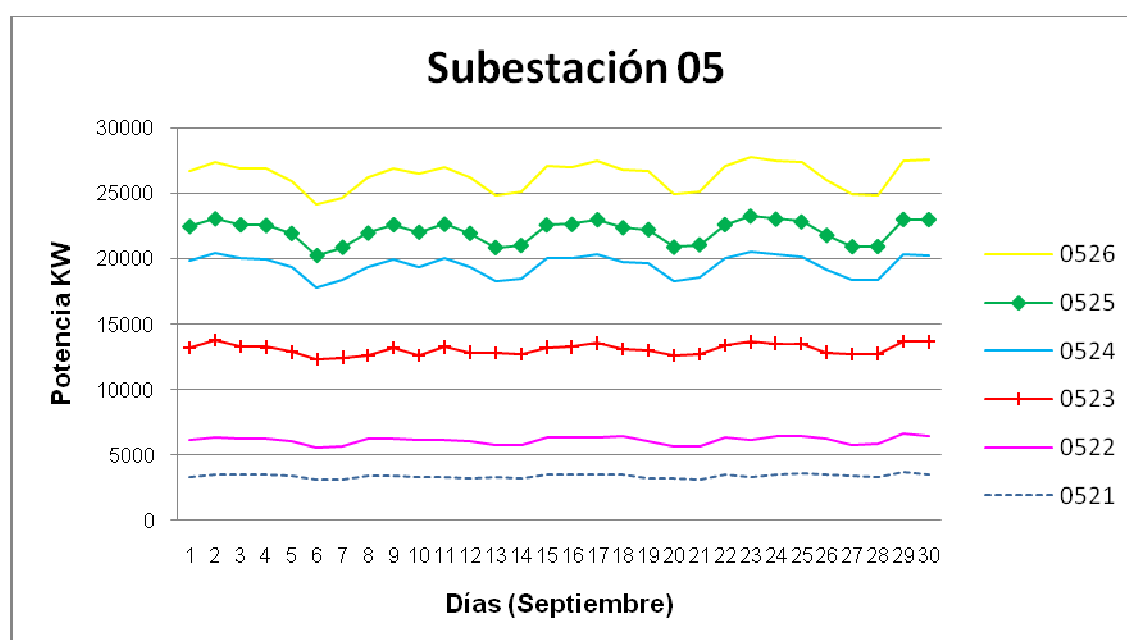


Fig.3.5 Curva de Carga Diaria para la S/E 05
Septiembre 2008.

Para el análisis de las S/E02, S/E03, S/E05 se sumarán las demandas máximas de cada alimentador y se considera a

este resultado como la demanda máxima de cada subestación.

En las tablas 3.1, 3.2 y 3.3 se puede apreciar algunos datos de interés como la energía que se consume durante el mes correspondiente, a las subestaciones en estudio, el número de horas de carga equivalente EH (Energía total consumida para la carga máxima), la demanda promedio; factor de carga; y, el factor de utilización, que se utilizará para analizar la cargabilidad de los alimentadores.

Tabla. 3.1. Demandas Máximas Mensuales S/E 05 en el 2008.

SUBESTACIÓN 05							
MES	ENERGÍA (MWh)	POT.MA X. (MW)	EH	CARGA PROM. Dp	Fc	CO S ϕ	Fu
ENERO	12.255,1	27,80	440.8	16472.03	0.5	0.9	0.8
	9		7		9	8	3
FEBRERO	10.761,9	26,91	399.9	15462.53	0.5	0.9	0.8
	2		4		7	8	1
MARZO	12.274,1	30,02	408.9	16497.50	0.5	0.9	0.9
	4		1		5	8	0
ABRIL	12.234,9	27,43	446.0	16993.02	0.6	0.9	0.8
	7		6		2	8	2
MAYO	12.645,2	33,32	379.5	16996.33	0.5	0.9	1.0
	7		3		1	8	0
JUNIO	12.421,0	28,82	431.0	17251.50	0.6	0.9	0.8
	8		6		0	8	6
JULIO	12.588,7	27,71	454.3	16920.32	0.6	0.9	0.8
	2		8		1	8	3
AGOSTO	11.771,4	25,55	460.8	15821.82	0.6	0.9	0.7
	3		1		2	8	7

SEPTIEMBRE	12.382,1		436.4		0.6	0.9	0.8
E	6	28,37	1	17197.44	1	9	5
	12.932,3		456.3		0.6	0.9	0.8
OCTUBRE	5	28,34	4	17382.19	1	8	5
NOVIEMBRE	12.274,9		407.8		0.5	0.9	0.9
E	5	30,10	6	17048.54	7	8	0
	12.820,9		408.8		0.5	0.9	0.9
DICIEMBRE	6	31,36	2	17232.47	5	9	3
	12.932,3		460.8		0.6	0.9	1.0
MAXIMO	5	33,32	1	17382.19	2	9	0

Tabla. 3.2. Demandas Máximas Mensuales S/E 02 en el 2008.

SUESTACIÓN 02							
MES	ENERGÍA (MWh)	POT.MAX (MW)	EH	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	3.047,0		372,0		0,5	0,9	0,2
	4	8,19	4	4095,48	0	7	5
FEBRERO	2.585,3		357,4		0,5	0,9	0,2
	3	7,23	9	3714,56	1	7	2
MARZO	3.009,7		417,6		0,5	0,9	0,2
	3	7,21	1	4045,34	6	9	1
ABRIL	3.096,6		380,1		0,5	0,9	0,2
	7	8,15	0	4300,94	3	9	4
MAYO	3.126,5		430,0		0,5	0,9	0,2
	4	7,27	6	4202,33	8	9	2
JUNIO	3.005,9		415,9		0,5	0,9	0,2
	9	7,23	4	4174,99	8	8	2
JULIO	3.065,2		428,8		0,5	0,9	0,2
	3	7,15	2	4119,94	8	7	2
AGOSTO	2.914,6		425,4		0,5	0,9	0,2
	3	6,85	3	3917,51	7	7	1
SEPTIEMBRE	2.951,5		414,6		0,5	0,9	0,2
E	0	7,12	5	4099,30	8	7	1

	3.095,1		395,2		0,5	0,9	0,2
OCTUBRE	1	7,83	9	4160,10	3	8	4
NOVIEMBR	3.102,6		418,5		0,5	0,9	0,2
E	0	7,41	4	4309,17	8	8	2
	3.098,7		396,4		0,5	0,9	0,2
DICIEMBRE	0	7,82	1	4164,92	3	8	3
MAXIMO	3.126,5		430,0		0,5	0,9	0,2
	4	8,19	6	4309,17	8	9	5

Tabla. 3.3. Demandas Máximas Mensuales S/E 03 en el 2008

SUBESTACIÓN 03								
MES	ENERGÍA (MWh)	POT. MÁX. (MW)	EH	CARGA PROM. Dp	Fc	CO S φ	Fu	FuT
ENERO	8.698,3		437.5		0.5	0.9	0.6	0.8
	7	19,88	9	11691.35	9	7	0	5
FEBRERO	7.699,7		387.5		0.5	0.9	0.6	0.8
	0	19,87	8	11062.79	6	8	0	1
MARZO	8.789,5		438.6		0.5	0.9	0.5	0.8
	0	20,04	4	11813.84	9	9	9	1
ABRIL	8.672,1		389.0		0.5	0.9	0.6	0.9
	8	22,29	1	12044.70	4	7	7	2
MAYO	8.876,1		444.4		0.6	0.9	0.6	0.8
	6	19,97	7	11930.32	0	8	0	2
JUNIO	8.484,7		412.0		0.5	0.9	0.6	0.8
	3	20,59	8	11784.34	7	8	2	4
JULIO	8.763,6		445.0		0.6	0.9	0.5	0.8
	1	19,69	1	11779.04	0	8	9	0
AGOSTO	8.616,1		442.7		0.6	0.9	0.5	0.7
	3	19,46	8	11580.83	0	8	8	9
SEPTIEMBRE	8.727,4		396.1		0.5	0.9	0.6	0.8
	8	22,03	3	12121.50	5	8	6	7
OCTUBRE	9.141,4		409.4		0.5	0.9	0.6	0.9
	6	22,33	2	12286.91	5	8	7	1

NOVIEMB	8.749,8		379.1		0.5	0.9	0.6	0.9
RE	2	23,08	7	12152.52	3	8	9	2
DICIEMBR	9.217,5		445.2		0.6	0.9	0.6	0.8
E	5	20,70	1	12389.17	0	8	2	6
MAXIMO	9.217,5		445.2		0.6	0.9	0.6	0.9
	5	23,08	1	12389.17	0	9	9	2

Para la determinación del crecimiento de la demanda máxima, se tomó el periodo comprendido desde el año 1995 al 2009, de cada uno de los alimentadores, que conforman las subestaciones 05 El Arenal, 03 Monay y 02 (Centro histórico), para luego proceder a graficarlos, como lo muestran las figuras 3.6 y 3.7. Cabe señalar que a pesar de que en los cuadros de demanda consta hasta año 2009, sólo se graficó hasta el año 2008 por tener datos de todos los meses y ver cómo se comporta y crece la demanda durante todo un año.

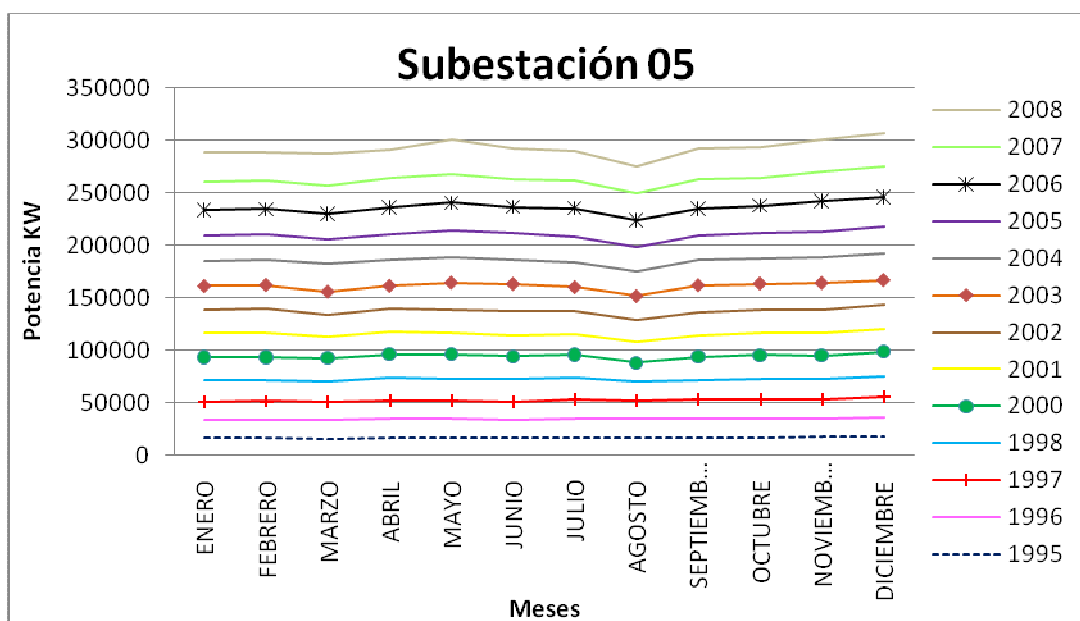


Fig.3.6 Demandas Máximas Anuales S/E 05.

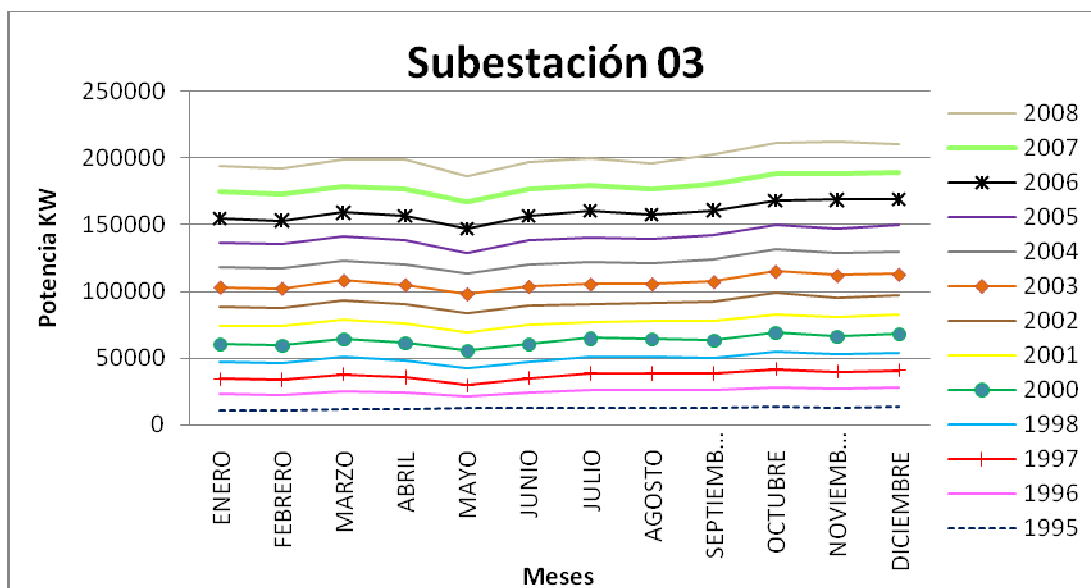


Fig.3.7 Demandas Máximas Anuales S/E 03.

De las figuras 3.6, 3.7 se concluye que, tanto los alimentadores como las subestaciones deben estar diseñados para abastecer la demanda actual y crecimiento de éstas, con los factores de utilización tanto de 2008 como de 2009 se ve que para valores mayores de uno las subestaciones se encuentran sobrecargadas, lo que implica tomar algunas medidas pertinentes.

Para el alivio de carga de las S/E 05 y S/E 03, se analizara los cuadros de demanda máxima mensuales de 2008, donde se aprecia que la subestación 05, ha trabajado a un promedio del 86% de su capacidad y la subestación 03 Monay al 85% de su capacidad; y, para el presente año 2009 la subestación 05 se encuentra trabajando a un promedio de 89%; y, la

subestación 03, al 107% de sus capacidades con ventilación forzada.

Conclusión.- Luego del análisis de las cargas de las subestaciones 03 Monay y 05 El Arenal que consta en los anexos 3.1, 3.2, en donde vemos el aporte de cada uno de los alimentadores a la cargabilidad de la subestación y debido a la cercanía de los alimentadores 0323, 0521, 0524 a el área de influencia de la subestación #8 se decidió que de estos alimentadores se debe hacer la mayor transferencia de carga hacia la subestación 08 Turi.

3.2 FIJACIÓN DE LÍMITES DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA SUBESTACIÓN.

La nueva subestación 08 Turi es muy importante para el sistema de distribución de la Empresa Eléctrica Regional CentroSur C.A., puesto que aliviará parte de carga de las subestaciones 05 y 03, las cuales se encuentran con valores críticos de cargabilidad.

En el estudio de la transferencia de carga desde de las subestaciones 05 El Arenal y 03 Monay hacia la subestación 08 Turi, se considerará una división por zonas de cobertura que tenga cada alimentador de las subestaciones en estudio.

Así los alimentadores que serán aliviados son 0323, 0521 y 0524, como resultado del estudio realizado anteriormente puesto que son representativas para la cargabilidad de la subestación, y cuya división se realiza agrupando las cargas que geográficamente están cercanas o próximas a la nueva subestación.

A través de este proceso se consiguió la división del alimentador 0323 en 17 zonas:

Tabla. 3.4. División de Zonas del Alimentador 0323.

Alimentador 0323	
Zona	Sector Representativo
1	Casa para Todos
2	Colegio Garaicoa
3	Camino al El Valle
4	(Rural)
5	Gapal
6	Universidad del
7	Azuay
8	Av. 24 de Mayo
9	Paseo del Río
10	Turi
11	Don Bosco
12	Mall del Río
13	Yanuncay
14	Av. Isabel la
15	Católica
	Av. Solano
	Av. 10 de Agosto
	Av. Roberto
	Crespo

16	Paucarbamba
17	Las Herrerías
Capacidad Inst.	19554,5 KVA
Demanda Max.	7947 KW

Al alimentador 0521 se divide en dos zonas, la parte urbana y la parte rural como se aprecia en la tabla 3.5.

Tabla. 3.5. División de Zonas del Alimentador 0521.

Alimentador 0521	
Zona	Sector Representativo
1	Urbano
2	Rural
Capacidad Inst.	14732 KVA
Demanda Max.	3675 KW

En la tabla 3.6 se muestra las 17 zonas en las que se divide el área de servicio del alimentador 0524.

Tabla. 3.6. División de Zonas del Alimentador 0524.

Alimentador 0524	
Zona	Sector Representativo
1	El Arenal
2	El Salado
3	Ciudadela de los Joyeros
4	Coral Centro
5	Guzho
6	Punta Corral
7	Madeform

8	El Tiempo
9	Autopista
10	Don Bosco II
11	Parque Iberia
12	Yanuncay II
13	Av. 12 de Octubre
14	Av. Primero de Mayo
15	Av. Loja
	Colegios La Salle y
16	Miguel Merchán
17	Av. Remigio Crespo
Capacidad Inst.	17660 KVA
Demanda Max.	7158 KW

En las figuras 3.8 a 3.13, se aprecia las zonas mencionadas en las tablas 3.4, 3.5, y 3.6 así como el área de cobertura de los alimentadores 0323, 0521 y 0524 respectivamente, para mayores detalles ver anexo 2.

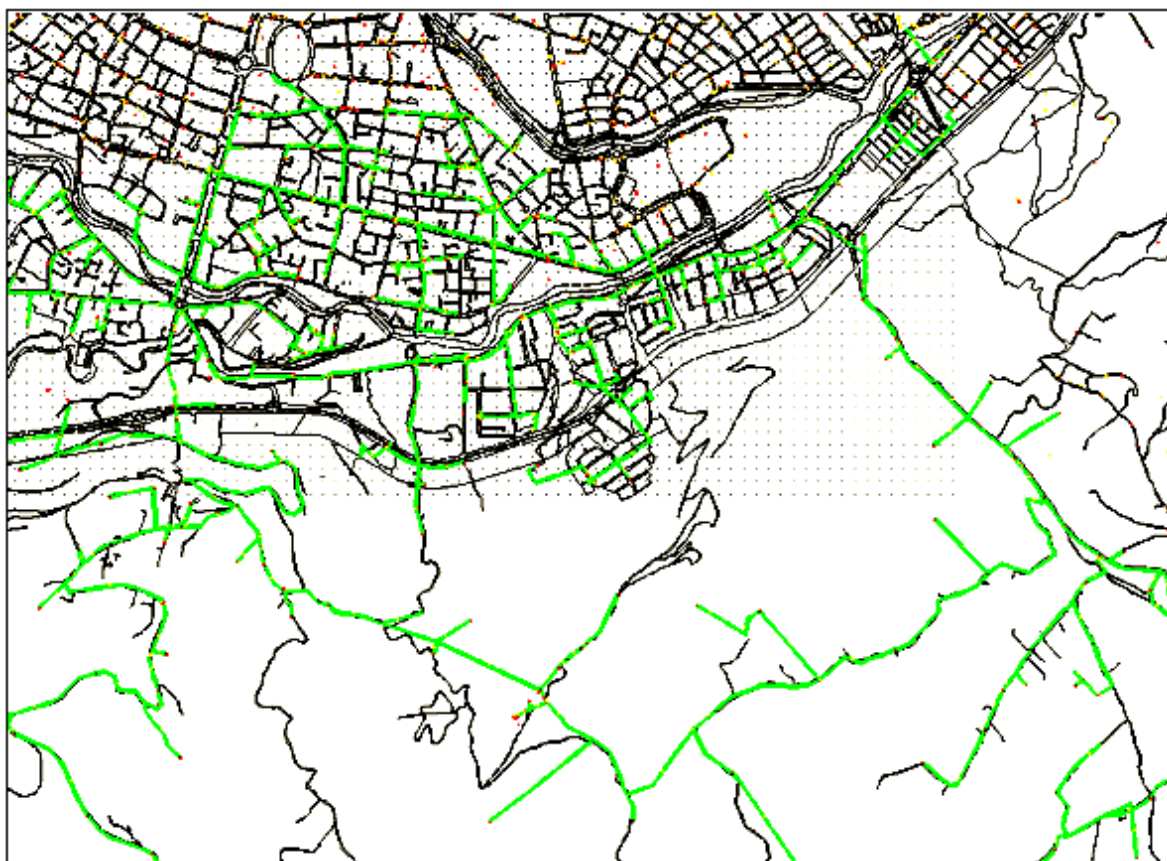


Fig.3.8 Área de Cobertura del Alimentador 0323.

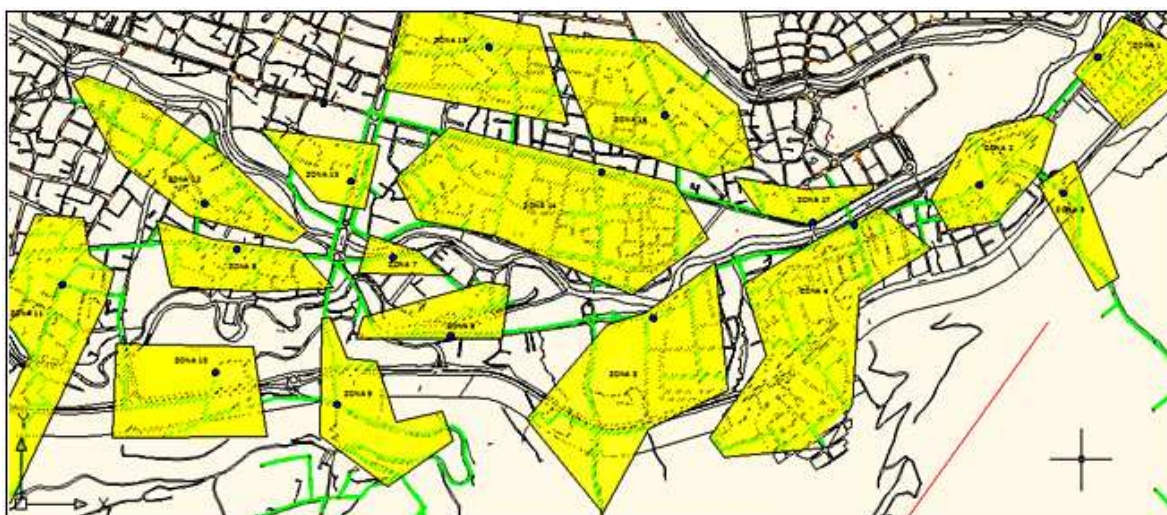


Fig.3.9 Zonas del Alimentador 0323

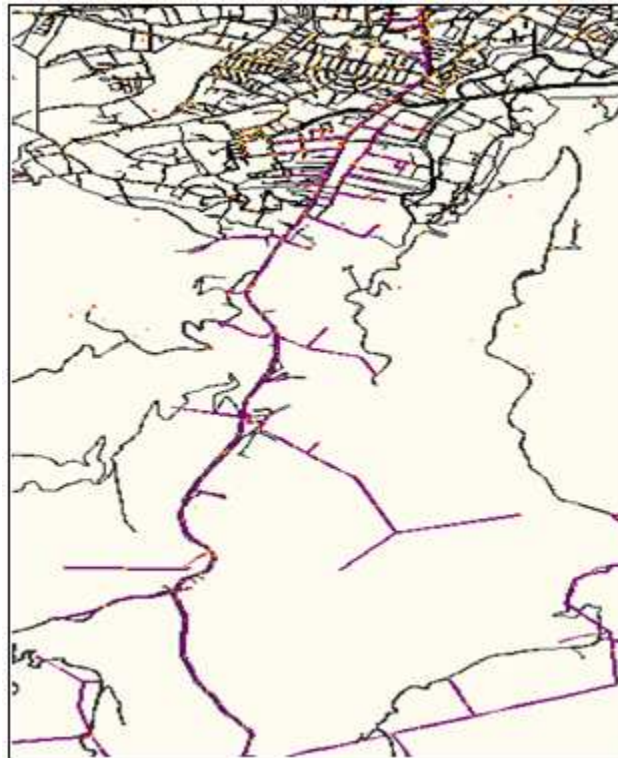


Fig.3.10 Área de Cobertura del Alimentador 0521.



Fig.3.11 Zonas del Alimentador 0521

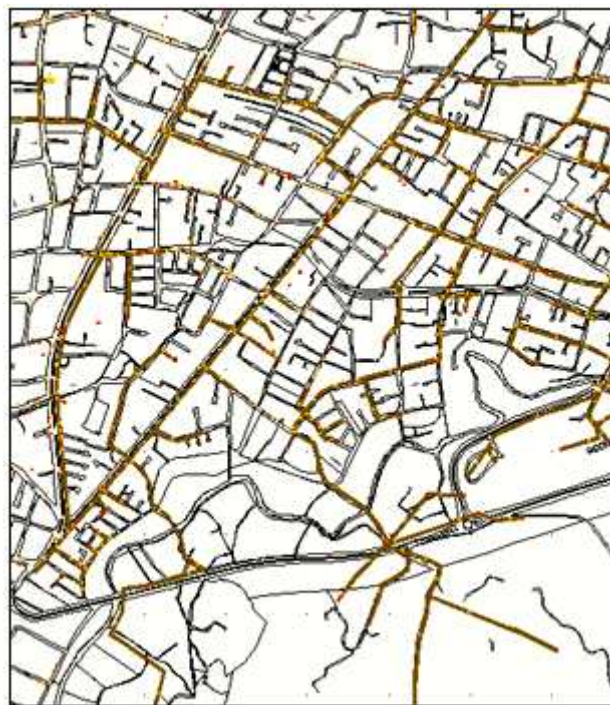


Fig.3.12 Área de Cobertura del Alimentador 0524.

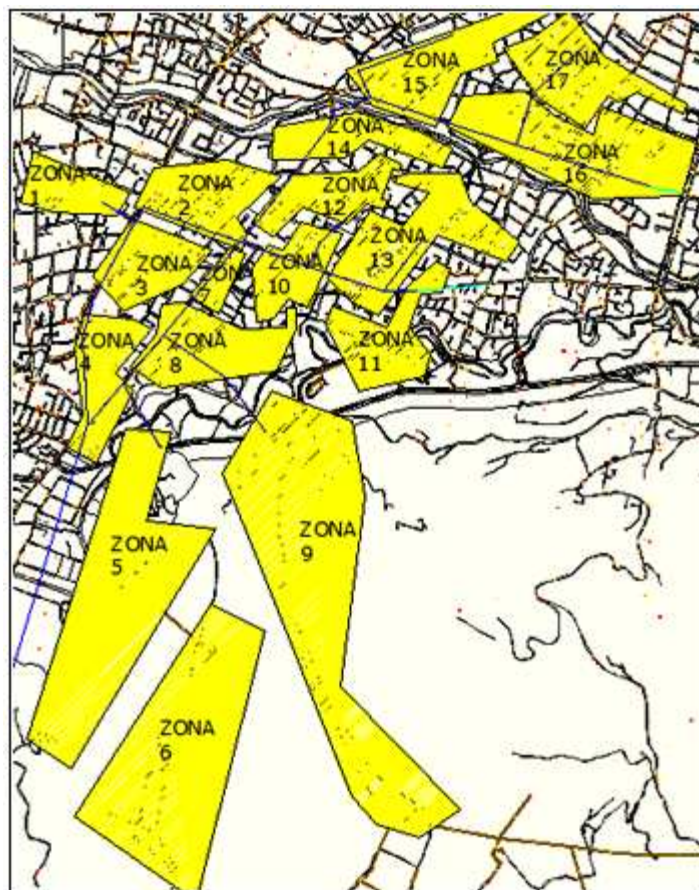


Fig.3.13 Zonas del Alimentador 0524

Una vez dividida por zonas el área de cobertura de los alimentadores, se analiza que carga será transferida a la S/E 08. El alimentador 0323 como se indicó se dividió en 17 zonas cuya capacidad instalada es de 19.554,5 kVA, éste tiene un aporte a la cargabilidad de la subestación 03 del 23%. La capacidad instalada de cada zona del alimentador 0323 se muestra en la tabla 3.7.

Tabla. 3.7. Capacidades Servidas por Zonas del Alimentador 0323.

Alimentador 0323		
Zona	Sector Representativo	Capacidad kVA
1	Casa para Todos	262,5
2	Colegio Garaicoa	477,5
3	Camino al Valle	2740
4	Gapal	927,5
5	Universidad del Azuay	827,5
6	Av. 24 de Mayo	375
7	Paseo del Río	322,5
8	Don Bosco	425
9	Turi	2597,5
10	Mall del Río	3370
11	Yanuncay	687,5
12	Av. Isabel la Católica	675
13	Av. Solano	420
14	Av. 10 de Agosto	1400
15	Av. Roberto Crespo	1879,5
16	Paucarbamba	1607,5
17	Las Herrerías	560

Total

19554,5

Conocido el lugar donde será ubicada la nueva subestación Turi, es importante analizar el área geográfica que será servida por esta subestación y consecuentemente su carga, para de esta manera minimizar costos cumpliendo con las mejores condiciones técnicas.

Entonces con este criterio se toma las cargas cercanas a la subestación 08 como lo son Camino a El Valle, Gapal, Universidad del Azuay, Av. 24 de Mayo, Don Bosco, Turi, Mall del Río, Yanuncay, Av. Isabel la Católica, lo que significa transferir 12.625 kVA, que representan el 64,56% del alimentador 0323.

Para respaldar lo anterior se utiliza el programa de la Empresa Eléctrica Regional CentroSur C.A. para correr flujos de potencia denominado Cymdist. Se elimina cada zona en el orden establecido anteriormente y se ejecuta el programa de flujos de potencia, los resultados no deben salir de los límites establecidos en cuanto a caída de tensión y pérdidas, pero si se deberá mejorar la cargabilidad de las subestaciones existentes.

Estudio del Alimentador 0323 Sistema Actual.

Tabla. 3.8. Flujos de potencia para todas las Zonas del Alimentador 0323.

Resumen Caída de tensión	
Alimentador	ALIM-0323
Subestación	NODOFUENTE-0323
Tensión de fuente	21,21 kVLL, 0,00 Deg.
Parámetros	
Tipo de análisis	Caída de tensión equilibrada
Umbrales de alarma	Verano, Nominal
Modelo de carga	DEFAULT
Periodo	Nominal
Factor de carga	1,00 x (kW) 1,00 x (kVAR)

Resumen de carga

	Carga total			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Potencia desde las fuentes	7827,13	939,29	7883,29	99,29
Carga leída (no regulada)	7590,69	1340,57	7708,16	98,48
Carga utilizada (regulada)	7590,66	1340,57	7708,13	98,48
Condensadores shunt (regulados)		536,08		
Capacitancia del conductor		156,57		
Pérdidas	236,47	291,38	375,26	63,02

Resumen de la producción

Ubicación	Tipo	Fase	Capacidad kVA	Producción		Producción	
				kW	kVAR	kVA	FP
NODOFUENTE-0323	Fuente	ABC	44500,0	7827,13	939,29	7883,29	99,29

Condiciones anormales

	Fase	Conteo	Peor caso	%
Sobrecarga	A	4	79105_MTA	107,29
	B	4	79105_MTA	107,29
	C	4	79105_MTA	107,29
Baja tensión	A	3623	131496_MTA	92,66
	B	2722	131686_MTA	92,66
	C	3454	362684_MTA	92,29
Media tensión	A	0	ALIM-0323	96,41
	B	0	ALIM-0323	96,41
	C	0	ALIM-0323	96,41

Estudio del Alimentador 0323 Eliminando las zonas 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12.

Tabla. 3.9. Flujos de potencia para el Alimentador 0323 eliminando las zonas 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12.

Resumen Caída de tensión	
Alimentador	ALIM-0323
Subestación	NODOFUENTE-0323
Tensión de fuente	21,21 kVLL, 0,00 Deg.

Parámetros	
Tipo de análisis	Caída de tensión equilibrada
Umbrales de alarma	Verano, Nominal
Modelo de carga	DEFAULT
Periodo	Nominal
Factor de carga	1,00 x (kW) 1,00 x (kVAR)

Resumen de carga

	Carga total			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Potencia desde las fuentes	3181,41	24,83	3181,50	100,00
Carga leída (no regulada)	3117,53	550,58	3165,77	98,48
Carga utilizada (regulada)	3117,53	550,58	3165,77	98,48
Condensadores shunt (regulados)		550,66		
Capacitancia del conductor		56,03		
Pérdidas	63,88	80,95	103,12	61,95

Resumen de la producción

Ubicación	Tipo	Fase	Capacidad kVA	Producción		Producción	
				kW	kVAR	kVA	FP
NODOFUENTE-0323	Fuente	ABC	44500,0	3181,41	24,83	3181,50	100,00

Condiciones anormales

	Fase	Conteo	Peor caso	%
Sobrecarga	A	0	79105_MTA	43,30
	B	0	79105_MTA	43,30
	C	0	79105_MTA	43,30
Baja tensión	A	280	50387_MTS	94,84
	B	288	50387_MTS	94,84
	C	264	50387_MTS	94,84
Media tensión	A	0	ALIM-0323	96,41
	B	0	ALIM-0323	96,41
	C	0	ALIM-0323	96,41

En las tablas 3.8 y 3.9, se puede apreciar que el alimentador 0323 posee actualmente un factor de potencia de 0,9929 con pérdidas de 236,47 kW y con una caída de tensión en baja tensión de 7,34%, al eliminar las zonas cercanas hacia la nueva subestación, éste mejora notablemente en su condición de operación llegando a tener un factor de potencia de 1, con pérdidas de 63,48 kW, y con una caída de tensión en baja tensión del 5,16%, que se encuentra dentro de los límites de regulación de 5% para redes de distribución en baja tensión.

El alimentador 0521 como se indicó, se dividió en 2 zonas cuya capacidad instalada es 14.732 kVA, éste tiene un aporte a la cargabilidad de la subestación 05 del 10%. Con respecto a la capacidad instalada de cada zona se indica en la tabla 3.10, para el alimentador 0521.

Tabla. 3.10. Capacidades Servidas por Zonas del Alimentador 0521.

Alimentador 0521	
Zona	Sector Representativo
1	Urbano
2	Rural
Capacidad Inst.	14732KVA

Las tablas 3.11 y 3.12 muestran la corrida de flujos de potencia del sistema actual y eliminando todo el sector rural, estos resultados serán tomados en cuenta en el diseño final.

Estudio del Alimentador 0521 Sistema Actual.

Tabla. 3.11. Flujos de potencia para el Alimentador 0521.

Resumen Caída de tensión	
Alimentador	ALIM-0521
Subestación	NODOFUENTE-0521
Tensión de fuente	21,97 kVLL, 0,00 Deg.
Parámetros	
Tipo de análisis	Caída de tensión equilibrada
Umbrales de alarma	Verano, Nominal
Modelo de carga	DEFAULT
Periodo	Nominal

Factor de carga	1,00 x (kW)	1,00 x (kVAR)
-----------------	-------------	---------------

Resumen de carga

	Carga total			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Potencia desde las fuentes	3686,41	466,96	3715,87	99,21
Carga leída (no regulada)	3497,04	575,09	3544,01	98,67
Carga utilizada (regulada)	3497,03	575,08	3544,00	98,67
Capacitancia del conductor		275,42		
Pérdidas	189,38	167,31	252,70	74,94

Resumen de la producción

Ubicación	Tipo	Fase	Capacidad kVA	Producción		Producción	
				kW	kVAR	kVA	FP
NODOFUENTE-0521	Fuente	ABC	44500,0	3686,41	466,96	3715,87	99,21

Condiciones anormales

	Fase	Conteo	Peor caso	%
Sobrecarga	A	0	91218_MTA	53,44
	B	0	91218_MTA	53,44
	C	0	91218_MTA	53,44
Baja tensión	A	2193	396123_MTA	92,21
	B	901	342903_MTA	93,04
	C	1809	362700_MTA	91,92
Media	A	0	ALIM-0521	99,88
	B	0	ALIM-0521	99,88

tensión				
	C	0	ALIM-0521	99,88

Estudio del Alimentador 0521 Eliminando la zona rural.

Tabla. 3.12. Flujos de potencia para el Alimentador 0521 eliminando la zona rural.

Resumen Caída de tensión	
Alimentador	ALIM-0521
Subestación	NODOFUENTE-0521
Tensión de fuente	21,97 kVLL, 0,00 Deg.
Parámetros	
Tipo de análisis	Caída de tensión equilibrada
Umbrales de alarma	Verano, Nominal
Modelo de carga	DEFAULT
Periodo	Nominal
Factor de carga	1,00 x (kW) 1,00 x (kVAR)

Resumen de carga

	Carga total			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Potencia desde las fuentes	1090,36	163,24	1102,51	98,90
Carga leída (no regulada)	1070,70	176,08	1085,08	98,67
Carga utilizada (regulada)	1070,70	176,07	1085,08	98,67
Capacitancia del conductor		29,00		
Pérdidas	19,66	16,16	25,45	77,25

Resumen de la producción

Ubicación	Tipo	Fase	Capacidad kVA	Producción		Producción	
				kW	kVAR	kVA	FP
NODOFUENT	Fuent	ABC					

E-0521	e		44500,0	1090,36	163,24	1102,51	98,90
--------	---	--	---------	---------	--------	---------	-------

Condiciones anormales

	Fase	Conteo	Peor caso	%
Sobrecarga	A	0	45270_MTS	30,57
	B	0	45270_MTS	30,57
	C	0	45270_MTS	30,57
Baja tensión	A	0	45270_MTS	98,96
	B	0	45270_MTS	98,96
	C	0	45270_MTS	98,96
Media tensión	A	0	ALIM-0521	99,88
	B	0	ALIM-0521	99,88
	C	0	ALIM-0521	99,88

En la tabla 3.13 se muestra las zonas del alimentador 0524 y sus capacidades.

Tabla. 3.13. Capacidades Servidas por Zonas del Alimentador 0524.

Alimentador 0524		
Zona	Sector Representativo	Capacidad KVA
1	El Arenal	342,5
2	El Salado	1570
3	Ciudadela de los Joyeros	2782,5

4	Coral Centro	865
5	Guzho	215
6	Punta Corral	45
7	Madeform	1640
8	El Tiempo	877,5
9	Autopista	627,5
10	Don Bosco II	1017,5
11	Parque Iberia	835
12	Yanuncay II	745
13	Av. 12 de Octubre	1157,5
14	Av. Primero de Mayo	380
15	Av. Loja	1112,5
	Colegios La Salle y Miguel	
16	Merchán	1640
17	Av. Remigio Crespo	1807,5
Total		17660

Las zonas cercanas al área de influencia de la subestación 08 y que actualmente están servidas por el alimentador 0524 son: Coral Centro, Guzho, Punta Corral, Madeform, El Tiempo, Autopista, Don Bosco II, Parque Iberia, Av. 12 de Octubre, dando como resultado que se puede transferir 7.280 kVA, que representan el 42% de su carga, con lo que el alimentador trabajará a 58% de su capacidad nominal.

Estudio del Alimentador 0524 Sistema Actual.

Tabla. 3.14. Flujos de potencia para todas las Zonas del Alimentador 0524.

Resumen Caída de tensión	
Alimentador	ALIM-0524
Subestación	NODOFUENTE-0524
Tensión de fuente	21,90 kVLL, 0,00 Deg.
Parámetros	
Tipo de análisis	Caída de tensión equilibrada
Umbral de alarma	Verano, Nominal
Modelo de carga	DEFAULT
Periodo	Nominal
Factor de carga	1,00 x (kW) 1,00 x (kVAR)

Resumen de carga

	Carga total			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Potencia desde las fuentes	7080,42	849,50	7131,20	99,29
Carga leída (no regulada)	6944,64	1624,12	7132,03	97,37
Carga utilizada (regulada)	6944,64	1624,12	7132,02	97,37
Condensadores shunt (regulados)		876,08		
Capacitancia del conductor		83,71		
Pérdidas	135,79	185,17	229,62	59,13

Resumen de la producción

Ubicación	Tipo	Fase	Capacidad kVA	Producción		Producción	
				kW	kVAR	kVA	FP
NODOFUENTE-0524	Fuente	ABC	44500,0	7080,42	849,50	7131,20	99,29

Condiciones anormales

	Fase	Conteo	Peor caso	%
Sobrecarga	A	0	271523_MTA	94,00
	B	0	271523_MTA	94,00
	C	0	271523_MTA	94,00
Baja tensión	A	0	18081_MTA	97,64
	B	0	18081_MTA	97,64
	C	0	18081_MTA	97,64
Media tensión	A	0	ALIM-0524	99,54
	B	0	ALIM-0524	99,54
	C	0	ALIM-0524	99,54

Estudio del Alimentador 0524 Eliminando las zonas 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13.

Tabla. 3.15. Flujos de potencia para el Alimentador 0524 eliminando las zonas 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13.

Resumen Caída de tensión	
Alimentador	ALIM-0524
Subestación	NODOFUENTE-0524
Tensión de fuente	21,90 kVLL, 0,00 Deg.
Parámetros	
Tipo de análisis	Caída de tensión equilibrada
Umbrales de alarma	Verano, Nominal
Modelo de carga	DEFAULT
Periodo	Nominal
Factor de carga	1,00 x (kW) 1,00 x (kVAR)

Resumen de carga

	Carga total			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Potencia desde las fuentes	4786,21	283,24	4794,58	99,83
Carga leída (no regulada)	4699,45	1099,04	4826,25	97,37
Carga utilizada (regulada)	4699,45	1099,04	4826,25	97,37
Condensadores shunt (regulados)		880,63		
Capacitancia del conductor		51,35		
Pérdidas	86,76	116,19	145,01	59,83

Resumen de la producción

Ubicación	Tipo	Fase	Capacidad kVA	Producción		Producción	
				kW	kVAR	kVA	FP
NODOFUENTE-0524	Fuente	ABC	44500,0	4786,	283,2	4794,	99,8

				21	4	58	3
--	--	--	--	----	---	----	---

Condiciones anormales

	Fase	Conteo	Peor caso	%
Sobrecarga	A	0	271523_MTA	63,20
	B	0	271523_MTA	63,20
	C	0	271523_MTA	63,20
Baja tensión	A	0	18081_MTA	97,78
	B	0	18081_MTA	97,78
	C	0	18081_MTA	97,78
Media tensión	A	0	ALIM-0524	99,54
	B	0	ALIM-0524	99,54
	C	0	ALIM-0524	99,54

De las tablas 3.14 y 3.15, se puede apreciar que el alimentador 0524 posee actualmente un factor de potencia de 0,9929 con pérdidas de 135,79 kW y una caída de tensión en baja tensión del 2,36%, al transferir las zonas cercanas hacia la nueva subestación, éste mejora notablemente en su condición de operación llegando a tener un factor de potencia de 0,9983 con pérdidas de 86,76 kW, y con una caída de tensión en baja tensión del 2,22%, que se encuentra dentro de los límites de regulación de 5% para redes de distribución en baja tensión.

De lo que se concluye que los límites de la zona de influencia van a estar dados por estos alimentadores y por las zonas antes mencionadas. Pudiendo existir variaciones las cuales serán consideradas en el capítulo 4, por que con este análisis se determina un límite de influencia, más no la configuración óptima.

3.3 PROYECCIÓN DE LA CARGA.

Para la proyección de la carga por alimentador, se toma en cuenta las demandas máximas desde el año 1995 al 2009 de cada subestación, y se calcula el porcentaje de crecimiento para cada subestación, este crecimiento se lo obtiene como una variación promedio entre dos años del periodo analizado, las tablas 3.16 a 3.23 indican la variación de la carga y el porcentaje de crecimiento, para las subestaciones 05, 03, 02.

En estas tablas se aprecia que existen variaciones de carga importantes, indicando los valores negativos, decrementos de carga y los positivos, incrementos, esto se puede dar debido a algunos criterios como transferencia de carga temporales a otros alimentadores, falla en los medidores de energía, trabajos por mantenimiento en los transformadores, e ingresos de cargas.

Un ejemplo se observa en la S/E 05 entre los años 2000 y 2001, periodo en el que se presenta un decremento de carga debido a que se alivió carga de los alimentadores de dicha subestación para transferirlos a la subestación N°14 LENTAG. Debido a estos criterios no se podrá ver un crecimiento exponencial de la carga como lo indican las figuras 3.14, 3.15, que corresponden a las subestaciones 02 y 03 respectivamente.

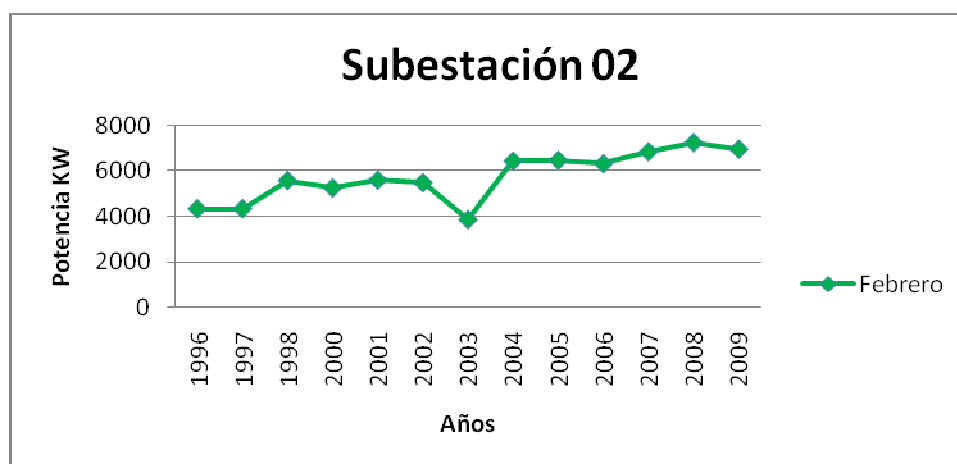


Fig.3.14 Tendencia de Crecimiento de la Carga Real.

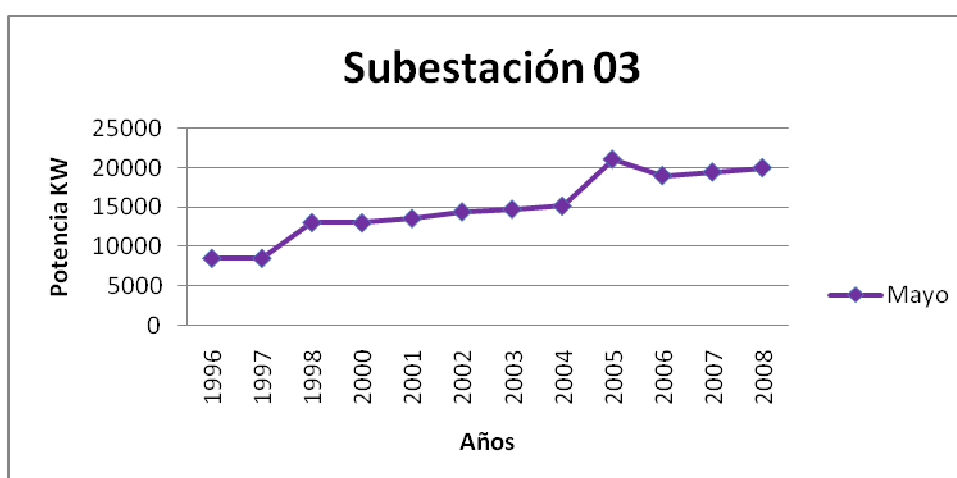


Fig.3.15. Tendencia de Crecimiento de la Carga Real

Para que el crecimiento de la carga tome la tendencia de crecimiento exponencial, estas variaciones serán modificadas colocando valores ponderados, es decir a los valores que se hubiera tenido sin estas transferencias, obteniendo de esta manera una aproximación a la tendencia exponencial del crecimiento como se puede apreciar en las figuras 3.16 y 3.17.

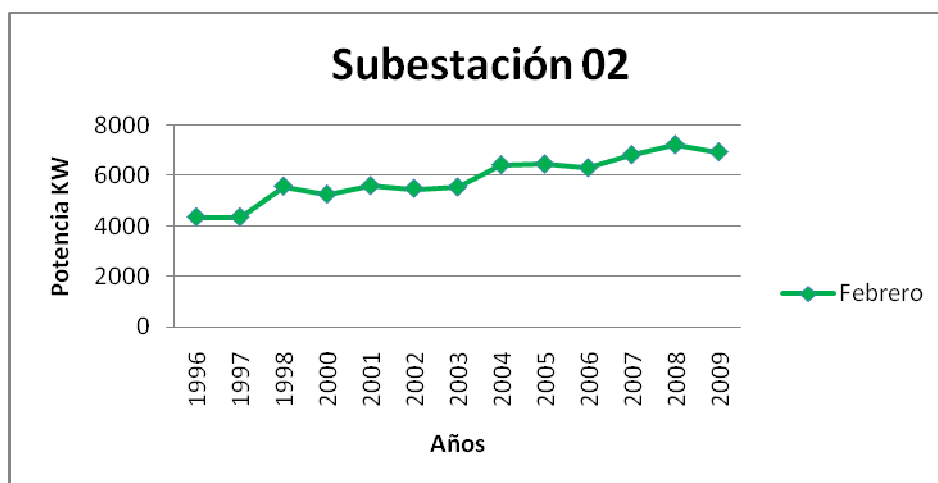


Fig.3.16. Tendencia de Crecimiento Modificado

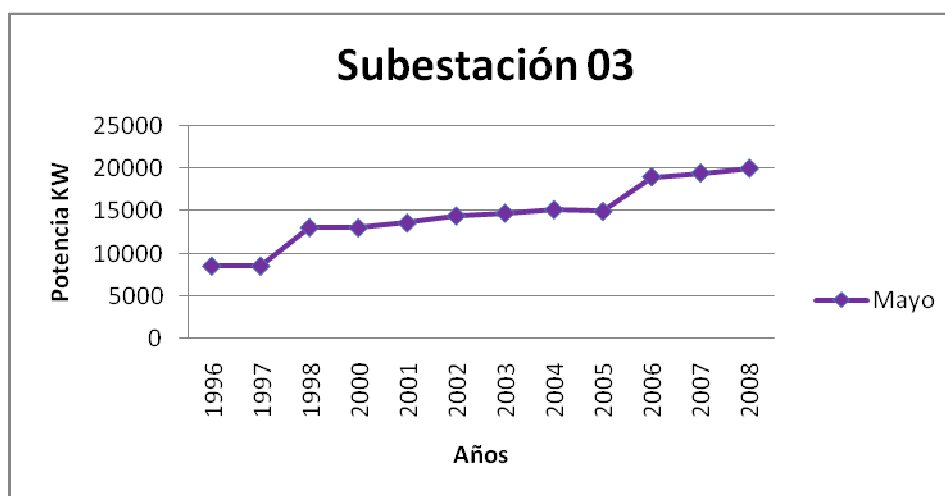


Fig.3.17. Tendencia de Crecimiento Modificado

Para obtener el porcentaje de crecimiento se trabaja con los datos ponderados de las tablas 3.19 a 3.21, porque utilizando los datos de las tablas 3.16 a 3.18 se tendría porcentajes muy elevados o pequeños que no representan el crecimiento real de la carga.

Para cada subestación se obtiene un único porcentaje de crecimiento, este se calcula mediante un promedio de los porcentajes mensuales obtenidos de las subestaciones 05, 03 y 02, siendo de 4,01%. Con éste valor se procede a calcular la proyección de la demanda para un período de 20 años.

La demanda actual es la del año 2008, esta permitirá calcular el valor proyectado para el año 2009, luego la demanda será la del año 2009 la cual permitirá calcular la proyectada para el año 2010, de esta manera se proyecta la carga hasta el año 2030, en el anexo 3 encontramos estas proyecciones para cada subestación.

Los valores de proyección de la carga son de gran utilidad para analizar en qué año las subestaciones se encontrarán

sobrecargadas, para ello se utiliza el porcentaje de crecimiento para cada subestación, estos valores se reflejan en la tabla 3.22 y 3.23. Donde se puede observar que la S/E 05 se sobrecarga en el año 2015 al igual que la subestación 03, recordando que los transformadores actualmente están trabajando con ventilación forzada.

Realizada la proyección por subestación se deberá hacer también para los alimentadores 0323, 0521 y 0524 (una vez que transfieran carga a la S/E 08), como para los alimentadores de la nueva S/E 08 y cada zona en particular.



Tabla. 3.16. Variación de la Carga S/E 05.

SUBESTACIÓN 05														
MES	1995-1996	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	1995-2008	PROMEDIO
ENERO	4.19	15.66	13.69	3.91	-5.48	1.37	3.36	3.79	2.45	9.51	1.00	11.20	68.76	5.39
FEBRERO	7.47	12.12	15.43	6.89	-8.08	3.00	4.90	-0.96	1.88	11.32	0.02	16.09	65.86	5.84
MARZO	14.11	9.01	19.44	-11.50	5.18	3.72	16.23	-7.03	3.13	8.96	12.13	-4.51	95.28	5.74
ABRIL	7.94	26.63	1.35	-4.50	-2.35	6.49	7.42	-1.14	9.01	8.02	-2.26	5.15	68.12	5.15
MAYO	11.49	17.28	13.16	-13.55	4.86	23.60	-8.50	0.93	9.88	1.32	22.29	B	108.45	7.52
JUNIO	10.68	17.39	8.60	-9.21	9.40	19.20	-13.43	5.72	5.54	4.83	7.19	B	81.29	5.99
JULIO	12.84	12.01	11.29	-11.24	6.17	6.75	-0.08	8.62	9.35	-3.04	5.31	B	71.48	5.27
AGOSTO	10.66	0.00	0.00	0.00	3.03	8.17	0.18	4.01	8.14	3.09	-2.80	B	57.82	3.83
SEPTIEMBRE	9.04	0.00	0.00	-10.16	8.68	14.94	-8.53	0.01	10.31	10.27	-0.28	B	70.51	3.16
OCTUBRE	9.53	0.00	0.00	-11.94	8.06	10.69	-4.98	0.23	10.48	1.95	5.83	B	69.52	2.54
NOVIEMBRE	7.45	0.00	0.00	-9.62	7.30	12.14	-6.99	3.33	21.32	-7.72	9.92	B	77.52	3.71
DICIEMBRE	10.47	0.00	0.00	-8.79	3.30	6.70	4.97	-0.66	13.48	2.16	7.96	B	81.06	3.64

Tabla. 3.17. Variación de la Carga S/E 02.

SUBESTACIÓN 02														
MES	1995-1996	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	1995-2008	PROMEDIO
ENERO	-28,57	38,48	-16,48	12,38	0,07	-12,25	16,33	18,48	-6,67	8,52	18,16	-10,92	34,48	3,13
FEBRERO	-21,76	28,28	-5,79	6,47	-1,98	-29,33	65,77	0,49	-2,28	8,27	5,84	-3,98	30,07	4,17
MARZO	-4,44	7,93	-2,11	6,54	-2,73	-33,76	70,29	3,03	-2,74	11,22	1,29	-2,84	33,22	4,31
ABRIL	-6,47	8,99	-6,79	3,64	3,12	B	B	3,24	-2,58	11,53	14,76	-11,92	42,43	1,75
MAYO	-11,53	B	B	-2,65	3,69	B	B	-1,38	1,11	7,11	1,85	B	19,77	1,62
JUNIO	-6,04	B	B	4,87	1,13	B	B	0,51	4,01	4,06	1,52	B	24,82	1,26
JULIO	0,96	B	B	3,00	5,32	-30,17	57,47	0,99	19,62	-11,01	2,09	B	37,73	3,00
AGOSTO	34,34	B	B	11,84	-2,16	-31,89	70,39	3,27	-0,02	-0,23	4,42	B	29,26	3,85
SEPTIEMBRE	0,80	B	B	6,48	15,53	-39,80	68,33	1,44	0,19	4,39	3,47	B	42,93	3,58
OCTUBRE	8,80	B	B	1,32	11,67	-34,89	61,13	1,44	9,01	-0,35	9,59	B	49,71	3,37
NOVIEMBRE	1,29	B	B	-0,47	9,70	-28,48	51,25	2,92	5,27	7,00	-1,38	B	37,02	5,23
DICIEMBRE	2,57	B	B	2,80	11,66	-34,97	74,60	-10,29	10,62	71,54	-35,50	B	43,69	10,34

Tabla. 3.18. Variación de la Carga S/E 03.

SUBESTACIÓN 03														
MES	1995-1996	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	1995-2008	PROMEDIO
ENERO	5,19	17,06	-4,64	6,72	3,47	4,05	1,23	17,77	6,33	5,69	0,17	1,93	81,04	5,41
FEBRERO	4,91	16,77	-1,15	5,65	1,71	5,08	3,81	12,55	5,60	7,14	1,77	1,05	83,94	5,41
MARZO	4,41	4,38	-0,32	10,91	-0,62	-1,68	4,75	15,25	5,77	6,53	2,16	1,19	63,58	4,39
ABRIL	-1,88	10,72	0,69	6,33	4,48	2,22	3,11	13,69	8,41	4,38	12,77	-8,36	85,84	4,71
MAYO	-32,48	53,22	-0,31	4,41	6,13	2,27	2,76	39,16	-9,81	2,36	2,82	B	58,64	6,41
JUNIO	-19,80	19,48	0,69	7,14	4,81	1,30	12,17	5,64	8,24	3,71	5,20	B	53,61	4,42
JULIO	-3,57	-0,69	10,14	-14,87	21,62	2,07	13,40	5,14	19,34	-7,67	2,51	B	50,11	4,31
AGOSTO	-0,49	B	B	6,28	3,39	3,20	12,53	7,54	9,27	-0,89	3,84	B	50,69	2,37
SEPTIEMBRE	-5,81	B	B	10,56	3,69	1,10	14,95	1,55	10,90	1,59	12,94	B	65,62	3,14
OCTUBRE	-0,66	B	B	112,04	22,49	-6,48	9,50	1,19	10,16	4,71	12,03	B	60,73	3,80
NOVIEMBRE	-0,40	B	B	96,52	1,74	12,21	3,77	3,38	24,28	-9,68	16,08	B	73,60	5,11
DICIEMBRE	-3,16	B	B	4,59	9,48	-4,20	19,11	3,82	8,72	0,77	2,38	B	48,52	4,61

Tabla. 3.19. Variación de la Carga Modificada S/E 05.

SUBESTACIÓN 05													
MES	1995-1996	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	PROMEDIO
ENERO	4.19	4.36	4.53	3.91	4.06	1.37	3.36	3.79	2.45	9.51	1.00	11.20	4.48
FEBRERO	7.47	7.77	8.08	8.40	8.74	3.00	4.90	5.09	1.88	1.96	2.03	2.12	5.12
MARZO	7.77	8.08	8.40	8.74	5.18	3.72	3.87	4.02	3.13	3.25	3.38	3.52	5.25
ABRIL	7.94	8.25	1.35	1.40	1.46	1.51	1.57	1.64	1.70	1.77	1.84	5.15	2.97
MAYO	11.49	11.95	12.43	12.93	4.86	5.06	5.26	0.93	0.97	1.32	1.37	1.42	5.83
JUNIO	10.68	11.10	11.55	12.01	12.49	12.99	13.51	5.72	5.54	4.83	5.02	5.22	9.22
JULIO	11.10	11.55	12.01	12.49	12.99	13.51	14.05	14.61	15.20	15.80	5.31	5.53	12.01
AGOSTO	10.66	11.09	11.53	12.00	3.03	3.16	3.28	4.01	4.17	3.09	3.21	3.34	6.05
SEPTIEMBRE	9.04	9.40	9.78	10.17	10.57	11.00	11.44	11.89	12.37	12.86	13.38	13.91	11.32
OCTUBRE	9.53	9.91	10.31	10.72	11.15	11.59	12.06	12.54	13.04	1.95	5.83	6.06	9.56
NOVIEMBRE	7.45	7.75	8.06	8.38	8.71	9.06	9.43	3.33	3.46	3.60	3.74	3.89	6.41
DICIEMBRE	10.47	10.89	11.32	11.77	3.30	3.43	4.97	5.17	5.38	2.16	2.25	2.34	6.12

Tabla. 3.20. Variación de la Carga Modificada S/E 02.

SUBESTACIÓN 02													
MES	1995-1996	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	PROMEDIO
ENERO	3.13	3.26	4.19	4.36	4.53	3.91	4.06	1.37	3.36	3.79	2.45	2.55	3.41
FEBRERO	3.26	3.39	3.52	3.66	3.81	3.96	4.12	3.00	4.90	5.09	1.88	1.96	3.54
MARZO	3.39	3.52	3.66	3.81	3.96	4.12	5.18	3.72	3.87	4.02	3.13	3.25	3.80
ABRIL	3.52	3.66	3.81	3.96	1.35	1.40	1.46	1.51	1.57	1.64	1.70	1.77	2.28
MAYO	3.66	3.81	3.96	4.12	4.28	4.45	4.86	5.06	5.26	0.93	0.97	1.32	3.56
JUNIO	3.81	3.96	4.12	4.28	4.45	4.63	4.82	5.01	5.21	5.72	5.54	4.83	4.70
JULIO	3.96	4.12	4.28	4.45	4.63	4.82	5.01	5.21	5.42	5.64	5.86	6.10	4.96
AGOSTO	4.12	4.28	4.45	4.63	4.82	5.01	3.03	3.16	3.28	4.01	4.17	3.09	4.01
SEPTIEMBRE	4.28	4.45	4.63	4.82	5.01	5.21	5.42	5.64	5.86	6.10	6.34	6.59	5.36
OCTUBRE	4.45	4.63	4.82	5.01	5.21	5.42	5.64	5.86	6.10	6.34	6.59	1.95	5.17
NOVIEMBRE	4.63	4.82	5.01	5.21	5.42	5.64	5.86	6.10	6.34	3.33	3.46	3.60	4.95
DICIEMBRE	4.82	5.01	5.21	5.42	5.64	5.86	3.30	3.43	4.97	5.17	5.38	2.16	4.70

Tabla 3.21. Variación de la Carga Modificada S/E 03.

SUBESTACIÓN 03													
MES	1995-1996	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	PROMEDIO
ENERO	5.19	5.40	5.61	5.84	3.47	4.05	1.23	1.28	1.33	5.69	5.92	1.93	3.91
FEBRERO	4.91	5.10	5.31	5.65	1.71	5.08	3.81	3.96	5.60	5.82	1.77	1.05	4.15
MARZO	4.41	4.38	4.55	4.74	4.93	5.12	4.75	4.94	5.77	6.00	2.16	1.19	4.41
ABRIL	4.58	4.77	0.69	0.72	4.48	2.22	3.11	3.23	3.36	4.38	4.56	4.74	3.40
MAYO	4.77	4.96	5.16	4.41	4.58	2.27	2.76	2.87	2.98	2.36	2.82	2.93	3.57
JUNIO	4.96	5.16	0.69	0.72	4.81	1.30	1.35	5.64	5.87	3.71	5.20	5.41	3.74
JULIO	5.16	5.36	5.58	5.80	6.03	2.07	2.15	5.14	5.34	5.56	2.51	2.61	4.44
AGOSTO	5.36	5.58	5.80	6.03	3.39	3.20	3.33	3.46	3.60	3.74	3.84	3.99	4.28
SEPTIEMBRE	5.58	5.80	6.03	6.27	3.69	1.10	1.14	1.55	1.62	1.59	1.66	1.72	3.15
OCTUBRE	5.80	6.03	6.27	6.53	6.79	7.06	7.34	1.19	1.24	4.71	4.90	5.09	5.24
NOVIEMBRE	6.03	6.27	6.53	6.79	1.74	1.81	3.77	3.38	3.52	3.66	3.80	3.95	4.27
DICIEMBRE	6.27	6.53	6.79	4.59	4.77	4.96	5.16	3.82	3.98	0.77	2.38	2.47	4.37

Tabla. 3.22. Cargabilidad de la S/E 03.

MES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ENERO	0.875	0.917	0.961	1.007	1.056	1.107	1.16	1.216	1.275	1.337	1.401	1.469	1.54	1.614	1.692	1.774	1.859	1.949	2.043	2.142	2.245
FEBRERO	0.847	0.887	0.93	0.975	1.022	1.072	1.123	1.178	1.234	1.294	1.356	1.422	1.491	1.562	1.638	1.717	1.8	1.887	1.978	2.073	2.173
MARZO	0.944	0.99	1.038	1.088	1.14	1.195	1.253	1.314	1.377	1.443	1.513	1.586	1.663	1.743	1.827	1.915	2.008	2.105	2.206	2.313	2.424
ABRIL	0.863	0.905	0.948	0.994	1.042	1.092	1.145	1.2	1.258	1.319	1.383	1.449	1.519	1.593	1.67	1.75	1.835	1.923	2.016	2.113	2.215
MAYO	1.048	1.099	1.152	1.207	1.266	1.327	1.391	1.458	1.528	1.602	1.68	1.761	1.846	1.935	2.028	2.126	2.229	2.336	2.449	2.567	2.691
JUNIO	0.907	0.95	0.996	1.044	1.095	1.148	1.203	1.261	1.322	1.386	1.453	1.523	1.596	1.673	1.754	1.839	1.927	2.02	2.118	2.22	2.327
JULIO	0.872	0.914	0.958	1.004	1.052	1.103	1.157	1.212	1.271	1.332	1.397	1.464	1.535	1.609	1.686	1.768	1.853	1.943	2.036	2.135	2.238
AGOSTO	0.804	0.842	0.883	0.926	0.97	1.017	1.066	1.118	1.172	1.228	1.288	1.35	1.415	1.483	1.555	1.63	1.709	1.791	1.878	1.968	2.063
SEPTIEMBRE	0.893	0.936	0.981	1.028	1.078	1.13	1.184	1.242	1.302	1.364	1.43	1.499	1.572	1.648	1.727	1.81	1.898	1.989	2.085	2.186	2.292
OCTUBRE	0.892	0.935	0.98	1.027	1.077	1.129	1.183	1.24	1.3	1.363	1.429	1.497	1.57	1.646	1.725	1.808	1.896	1.987	2.083	2.183	2.289
NOVIEMBRE	0.947	0.993	1.04	1.091	1.143	1.199	1.256	1.317	1.381	1.447	1.517	1.59	1.667	1.748	1.832	1.92	2.013	2.11	2.212	2.319	2.431
DICIEMBRE	0.987	1.034	1.084	1.137	1.191	1.249	1.309	1.372	1.439	1.508	1.581	1.657	1.737	1.821	1.909	2.001	2.098	2.199	2.305	2.416	2.533

Tabla. 3.23. Cargabilidad de la S/E 05.

MES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ENERO	0.883	0.926	0.97	1.017	1.066	1.118	1.172	1.228	1.288	1.35	1.415	1.483	1.555	1.63	1.708	1.791	1.877	1.968	2.063	2.163	2.267
FEBRERO	0.853	0.894	0.937	0.982	1.029	1.079	1.131	1.186	1.243	1.303	1.366	1.432	1.501	1.573	1.649	1.729	1.813	1.9	1.992	2.088	2.189
MARZO	0.857	0.899	0.942	0.987	1.035	1.085	1.137	1.192	1.25	1.31	1.373	1.44	1.509	1.582	1.658	1.738	1.822	1.91	2.003	2.099	2.2
ABRIL	0.958	1.004	1.052	1.103	1.156	1.212	1.271	1.332	1.396	1.464	1.534	1.608	1.686	1.768	1.853	1.942	2.036	2.134	2.237	2.345	2.459
MAYO	0.857	0.898	0.942	0.987	1.035	1.085	1.137	1.192	1.25	1.31	1.373	1.439	1.509	1.582	1.658	1.738	1.822	1.91	2.002	2.099	2.2
JUNIO	0.875	0.917	0.962	1.008	1.057	1.108	1.161	1.217	1.276	1.338	1.402	1.47	1.541	1.615	1.693	1.775	1.861	1.95	2.045	2.143	2.247
JULIO	0.844	0.885	0.928	0.973	1.02	1.069	1.12	1.175	1.231	1.291	1.353	1.418	1.487	1.559	1.634	1.713	1.795	1.882	1.973	2.068	2.168
AGOSTO	0.828	0.868	0.91	0.953	0.999	1.048	1.098	1.151	1.207	1.265	1.326	1.39	1.457	1.528	1.601	1.679	1.76	1.845	1.934	2.027	2.125
SEPTIEMBRE	0.917	0.961	1.008	1.056	1.107	1.161	1.217	1.276	1.337	1.402	1.469	1.54	1.615	1.693	1.774	1.86	1.95	2.044	2.143	2.246	2.354
OCTUBRE	0.949	0.995	1.043	1.093	1.146	1.201	1.259	1.32	1.383	1.45	1.52	1.594	1.671	1.751	1.836	1.924	2.017	2.115	2.217	2.324	2.436
NOVIEMBRE	0.959	1.006	1.054	1.105	1.158	1.214	1.273	1.334	1.399	1.466	1.537	1.611	1.689	1.77	1.856	1.945	2.039	2.138	2.241	2.349	2.463
DICIEMBRE	0.856	0.897	0.941	0.986	1.034	1.083	1.136	1.191	1.248	1.308	1.371	1.438	1.507	1.58	1.656	1.736	1.82	1.908	2	2.096	2.197

3.4 PLANES DE EXPANSIÓN DE LA SUBESTACIÓN.

Una vez que se dividió los alimentadores 0323, 0521 y 0524 en zonas, estableciendo así que cargas se transferirán a la nueva subestación por su cercanía estas son:

Las posibles zonas a transferir desde el alimentador 0323, son las que constan en la tabla 3.24

Tabla. 3.24. Zonas Transferidas a la Subestación 8 desde el Alimentador 0323.

Alimentador 0323		
Zona	Sector Representativo	Capacidad KVA
3	Camino a El Valle	2740
4	Gapal	927,5
5	Universidad del Azuay	827,5
6	Av. 24 de Mayo	375
8	Don Bosco	425
9	Turi	2597,5
10	Mall del Río	3370
11	Yanuncay	687,5
12	Av. Isabel la Católica	675
Total		12625

Desde el alimentador 0521, se analiza la transferencia de sectores rurales como se muestra en la tabla 3.25:

Tabla. 3.25. Zonas Transferidas a la Subestación 8 desde el Alimentador 0521.

Alimentador 0521		
Zona	Nombre	Capacidad kVA
2	Rural	2780
Total		2780

Desde el alimentador 0524, las posibles zonas a transferir son las que constan en la tabla 3.26:

Tabla. 3.26. Zonas Transferidas a la Subestación 8 desde el Alimentador 0524.

Alimentador 0524		
Zona	Nombre	Capacidad kVA
4	Coral Centro	865
5	Guzho	215
6	Punta Corral	45
7	Madeform	1640
8	El Tiempo	877,5
9	Autopista	627,5
10	Don Bosco II	1017,5
11	Parque Iberia	835
13	Av. 12 de Octubre	1157,5
Total		7280

Se establece que los nuevos alimentadores de la subestación 8, los cuales han sido nominados como 0821, 0822 y 0823; tomarán las cargas de las zonas a transferir desde los alimentadores 0323, 0524 y 0521 respectivamente, puesto que el nivel de tensión en que operan estos es de 22 kV.



Para la configuración de la subestación 8 Turi, se tiene previsto la construcción de 5 posiciones a 22 kV, de éstas las tres primeras como se discutió anteriormente serán el 0821, 0822, 0823; dejando para ampliaciones futuras al 0824 y 0825 en su orden para abastecer el crecimiento de demanda en el área de servicio, así como para facilitar la interconexión y transferencia de carga con alimentadores sobrecargados existentes de otras subestaciones cercanas.

3.5 RECONFIGURACION DE ALIEMTADORES. [5]

Los sistemas de distribución de energía eléctrica, en gran parte se encuentran configurados en forma radial con el propósito de proveer los factores de protección indispensables a la hora de realizar la coordinación y disminución de corrientes de corto circuito, para así tratar de reducir los costos en los equipos.

La modificación de la topología en este tipo de redes es más sencilla que cualquier otra configuración topológica, puesto que ésta se caracteriza por contar con seccionadores ubicados en puntos estratégicos operados en forma remota, realizando cambios en la topología pero conservando su configuración



radial, se logra reducir pérdidas activas de los alimentadores de las subestaciones en estudio, mejorar los perfiles de tensión de cada uno de los consumidores, e incrementar los índices de confiabilidad, eliminar fallas y restaurar la potencia.

En general un sistema radial tiene corrientes de corto circuito pequeñas, su equipo de maniobra y protección es sencillo, brindando un bajo costo de operación y construcción, teniendo como desventaja su baja confiabilidad. Es por este motivo que los sistemas radiales son contruidos con seccionadores, a fin de alcanzar la reconfiguración de la red y una adecuada protección en el sistema de distribución.

El problema que se tiene para la reconfiguración de las redes de distribución es encontrar la mejor estrategia de operaciones permitidas para llegar a reducir las pérdidas producidas en los alimentadores de las subestaciones, esto implica conocer que alimentadores podrían pasar a formar parte de la subestación Turi, al mismo tiempo contar con la confiabilidad, calidad de servicio y continuidad de energía hacia los usuarios finales.

La solución al problema de la reconfiguración de los alimentadores encierra todas las posibles configuraciones, de



aquellas cuyas pérdidas sean las mínimas. Tener una solución exacta es casi imposible debido al crecimiento de demanda de energía y del número de configuraciones que se pueden dar en cada uno de los seccionadores del sistema.

Teniendo en cuenta que una buena estrategia para la reconfiguración de alimentadores se basa en la diversidad de la carga que existe en el sistema de distribución, es decir que cada alimentador tiene una diferente combinación de carga industrial, comercial, y residencial, que están en permanente cambio a lo largo del tiempo, que para la reconfiguración de alimentadores se ha visto la necesidad de transferir los alimentadores con mucha carga o sobrecargados a alimentadores con poca carga, tratando en este proceso de encontrar el mejor calibre, la mejor ruta o la longitud adecuada de la red con el propósito de evitar costos innecesarios para la Empresa Eléctrica Regional CentroSur C.A., con todo esto se pretende escoger las mejores opciones en la construcción de nuevos alimentadores e inclusive mejorar las redes existentes.



3.6 MODELACIÓN DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN PARA LA RECONFIGURACIÓN DE ALIMENTADORES. [6]

Para la modelación del sistema de distribución de la CentroSur, es necesario contar con datos reales y actualizados de los alimentadores a reconfigurar, para de esta manera llegar a diagnosticar el estado actual de éstos y del sistema con la finalidad de saber si ameritan cambios que mejoren la energía hacia los consumidores finales.

En la modelación de los sistemas de distribución se considerará para su reconfiguración que la topología de los alimentadores 0323, 0521 y 0524, son radiales, es decir que la energía que se transporta por éstos hacia las cargas son suplidas por una sola fuente.

Todas las cargas conectadas a los alimentadores en estudio son servidas por transformadores de las subestaciones 03, 05 a través de alimentadores de distribución. La modelación de las cargas se la hace tomando un valor pico, teniendo presente que cada tramo de línea deberá contener por lo menos un interruptor cuya condición puede ser abierta o cerrada.



Entonces alterando las condiciones que brinda el interruptor, se puede controlar la estructura y operación del sistema radial, logrando de esta manera transferir cargas entre alimentadores de la misma o distintas subestaciones.

La finalidad de las estrategias de reconfiguración es trasladar eficientemente las sobrecargas que se puedan dar en transformadores de potencia (S/E), así como las elevadas tensiones en los alimentadores en estudio, determinando las condiciones abierto o cerrado de todos los interruptores presentes en el sistema³.

Por otro lado está el tratar de minimizar las pérdidas en los alimentadores existentes 0323, 0521y 0524, y determinar si los nuevos alimentadores 0821, 0822 y 0823 las pérdidas serán mínimas.

Para disminuir la carga en los transformadores sobrecargados se transferirá carga hacia otros transformadores, hasta tener en el transformador que se encontraba sobrecargado su carga total por debajo de la capacidad nominal, resolviendo así el problema de la sobrecarga.



Cuando ocurra una violación (tensión anormal, sobrecargas térmicas, etc.), esta puede ser resuelta transfiriendo carga hacia otros alimentadores, para lo cual para este proceso se realiza un análisis de flujo de carga de corriente alterna para determinar la reconfiguración óptima para el sistema, utilizando un programa computacional, Cymdist que es el que utiliza la Empresa Eléctrica Regional CentroSur. C.A.

3.7 OPERACIONES PERMITIDAS PARA LA ELIMINACIÓN DE SOBRECARGAS Y RESTRICCIONES. [6]

Para determinar que operaciones se pueden realizar en los métodos para eliminar las sobrecargas, la primera acción involucra encontrar que maniobras resultasen las más óptimas para la eliminación del problema de sobrecarga y alteraciones o restricciones en los alimentadores 0323, 0521 y 0524, evitando un nuevo problema de sobrecarga en los nuevos alimentadores de la subestación 8, así como en otros alimentadores de otras subestaciones.

Puesto que una gran parte de alimentadores en estudio se ubican cercanos al área de influencia de la subestación 8, una solución posible puede requerir la construcción de un pequeño



tramo y el cambio de estado (abierto/cerrado) de uno o varios interruptores hacia secciones de los nuevos alimentadores. Para conseguir esto se sigue algunos pasos como:

- Transferir las zonas de carga que se encuentran cercanas a la zona de influencia de la subestación 8 actualmente servida por los alimentadores 0323, 0524, (del alimentador 0521 solo se transferirá algunos sectores rurales) con mayor sobrecarga; a continuación se determina la mejor ruta para transferir dichas zonas hacia los nuevos alimentadores.
- Identificar todos los interruptores ubicados en las secciones sobrecargadas de los alimentadores 0323 y 0524 y relacionarlos con los alimentadores 0821 y 0822.
- Identificar los interruptores que se podrían eliminar en la transferencia de carga que provocasen cambios en las corrientes o problemas con las tensiones en las secciones de enlace, esto comprende comparar los kVA que se tenga en una zona a transferir por parte de los alimentadores en estudio con las zonas que abarcarán los nuevos alimentadores a través de dichos interruptores.



- Realizar la transferencia de cada una de las zonas tanto para el alimentador 0323 como para el alimentador 0524 hacia los alimentadores 0821 y 0822 respectivamente, correr flujos de carga en los alimentadores que se encontraban sobrecargados y en los que se realizó la transferencia, para determinar en los primeros su carga remanente y en los nuevos sus tensiones así como las corrientes en cada sección del alimentador, para todo esto se aplica cuatro reglas que son:
 1. Si realizada esta operación de maniobra, la sobrecarga en los alimentadores 0323, 0521y 0524 se elimina; y no se crean en los alimentadores 0821, 0822 y 0823 sobrecargas, entonces está es una posible solución al problema de sobrecarga de los alimentadores en estudio.
 2. Si resultado de esta acción, la sobrecarga en los alimentadores 0323, 0524 no fue eliminada, pero tampoco se genera sobrecarga en los nuevos alimentadores, la acción a proceder será cambiar la topología tanto en los alimentadores sobrecargados como en los nuevos.



3. Si como consecuencia de realizar esta maniobra, la sobrecarga en los alimentadores en estudio no se elimina, pero se crea sobrecarga en los alimentadores 0821 y 0822, entonces se descarta esta acción.
4. Si resultado de esta acción, la sobrecarga en los alimentadores 0323, 0521 y 0524 es eliminada, pero se genera sobrecarga en el alimentador 0821, 0822 y 0823, entonces esta maniobra es aplicable si no se cuenta con soluciones a las reglas anteriores.

Cabe señalar que para que exista la transferencia de carga entre alimentadores, la sección de éstos o el calibre debe de ser el mismo para así evitar caídas de tensión, pérdidas, etc., para esto se cuenta con código de los calibres de los conductores como aparecen en la tabla 3.27.

Tabla. 3.27. Catalogo de Conductores de los Alimentadores.

CATALOGO DE CONDUCTORES		
CODIGO ESTRUCTURA	DESCRIPCION LARGA	DESCRIPCION CORTA
C802310	CONDUCTOR TW Cu. CABLEADO # 3/0 AWG	TW 3/0 Cu
C802311	CONDUCTOR TW Cu. CABLEADO # 2/0 AWG	TW 2/0 Cu
C802312	CONDUCTOR TW Cu. CABLEADO # 1/0 AWG	TW 1/0 Cu
C802313	CONDUCTOR TW Cu. CABLEADO # 2 AWG	TW 2 Cu
C802314	CONDUCTOR TW Cu. CABLEADO # 4 AWG	TW 4 Cu
C802500	CONDUCTOR CALIBRE #6 TIPO 5005	6 5005
C802501	CONDUCTOR CALIBRE #4 TIPO 5005	4 5005
C802502	CONDUCTOR CALIBRE #2 TIPO 5005	2 5005
C802503	CONDUCTOR CALIBRE #1/0 TIPO 5005	1/0 5005
C802504	CONDUCTOR CALIBRE #2/0 TIPO 5005	2/0 5005
C802505	CONDUCTOR CALIBRE #3/0 TIPO 5005	3/0 5005
C802548	CONDUCTOR CALIBRE #8 ACSR	8 ACSR
C802549	CONDUCTOR CALIBRE #6 ACSR	6 ACSR
C802550	CONDUCTOR CALIBRE #4 TIPO ACSR	4 ACSR
C802551	CONDUCTOR CALIBRE #2 TIPO ACSR	2 ACSR
C802552	CONDUCTOR CALIBRE #1/0 TIPO ACSR	1/0 ACSR
C802553	CONDUCTOR CALIBRE #2/0 TIPO ACSR	2/0 ACSR
C802554	CONDUCTOR CALIBRE #3/0 TIPO ACSR	3/0 ACSR
C802555	CONDUCTOR CALIBRE #4/0 TIPO ACSR	4/0 ACSR

Si fuera el caso de que se tuviera más de una solución al problema de sobrecarga y restricciones para las zonas a ser transferidas por parte de los alimentadores de las subestaciones 05 y 03, la configuración que minimice lo más posible las pérdidas de energía será seleccionada como la óptima.



3.8 REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS.

Pérdidas Eléctricas [7]

Dentro de las pérdidas eléctricas se debe tomar en cuenta la potencia y energía que no es utilizada, es decir en el transporte desde su generación hasta su destino final a través del consumo de los diferentes equipos que se encuentran formando el sistema de distribución.

Siempre ha sido de interés en ingeniería eléctrica la disminución de las pérdidas de energía, para lo cual es necesario disponer de equipos eficientes y emplear una adecuada planificación del control de pérdidas. Éstas siempre están presentes en todos los equipos de la red y no se pueden eliminar por completo, lo que se trata de hacer es minimizar las pérdidas.

De lo anteriormente discutido las pérdidas eléctricas se pueden clasificar en dos grupos las técnicas y no técnicas, cada una de ellas están conformadas por: [7]

Técnicas: Transporte.
Transformación.



Estas pérdidas están relacionadas con las características físicas, como son efecto corona, efecto joule, histéresis, aparición de corrientes parásitas en los transformadores.

No Técnicas: Fraude (hurto).

Error en la medición.

Con lo que respecta al hurto de energía, ésta se realiza directamente desde la red por parte de los usuarios a través de puentes (bypass), haciendo que el contador de energía no registre lo consumido, y en cuanto al error en las mediciones éstas son ocasionadas por alteraciones o manipulación de personal ajeno al control de la medición o también cuando se cometen errores humanos en la recolección de lecturas.

Pérdidas en Alimentadores.

Se define a las pérdidas como la diferencia entre la energía requerida (energía generada) y la energía facturada a clientes finales, en el caso de la Centro Sur la pérdida de energía es la diferencia entre la energía recibida en los puntos de interconexión con el Sistema Nacional Interconectado (S.N.I) y la consumida por los usuarios finales, a través de las redes de baja, media y alta tensión. El porcentaje de pérdidas aceptables



es variable dependiendo de las características propias de cada sistema eléctrico.

Las pérdidas reflejan el estado actual de las empresas distribuidoras, además de representar un costo importante dentro de los sistemas eléctricos de potencia y sobre todo en los sistemas de distribución, de allí la razón de emprender obras destinadas a su reducción, como es el caso de la ampliación del sistema de distribución mediante la implementación de la subestación N°8 en Turi. La tabla 3.28 nos indica el porcentaje de pérdidas para los alimentadores en estudio.

Tabla 3.28. Porcentaje de Pérdidas en el 2008 para los Alimentadores 0323, 0521 y 0524.

0 3 2 3	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Energía Kwh/mes	3180669	2928183	3205390	3185221.75	3,301,085.00	3,175,274.25	3,263,203.25	3,177,122.75	3,218,648.25	3,410,205.75	3,300,010.00	3,462,114.75
Perdida alim %	0.85%	0.85%	0.86%	0.89%	0.90%	0.88%	0.86%	0.83%	0.91%	0.93%	0.94%	1.00%
Perdida en trans %	1.85%	1.74%	1.70%	1.68%	1.70%	1.71%	1.71%	1.75%	1.69%	1.67%	1.67%	1.60%
Cons. Mes %	1.96%	1.89%	1.88%	1.89%	1.91%	1.90%	1.88%	1.87%	1.91%	1.93%	1.94%	1.96%

0 5 2 1	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Energía Kwh/mes	1376721	1254769	1397414	1352090.75	1,410,745.25	1,355,680.25	1,417,660.25	968,140.50	1,498,775.75	1,568,535.00	1,462,157.00	1,508,827.50
Perdida alim %	1.73%	1.74%	1.80%	1.80%	1.76%	1.81%	1.86%	1.26%	2.09%	2.12%	2.01%	1.99%
Perdida en trans %	2.74%	2.79%	2.71%	2.71%	2.70%	2.73%	2.74%	3.49%	2.39%	2.37%	2.46%	2.52%
Cons. Mes %	3.24%	3.28%	3.30%	3.29%	3.27%	3.32%	3.36%	3.25%	3.40%	3.42%	3.36%	3.37%

0 5 2 4	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Energía Kwh/mes	3207030	2875602	3229396	3231453.25	3,294,685.75	3,156,451.50	3,292,553.75	3,146,260.25	3,182,796.00	3,355,638.00	3,199,654.25	3,317,976.00
Perdida alim %	0.42%	0.41%	0.41%	0.43%	0.41%	0.40%	0.42%	0.41%	0.45%	0.45%	0.44%	0.45%
Perdida en trans %	1.57%	1.61%	1.58%	1.55%	1.56%	1.57%	1.57%	1.62%	1.51%	1.51%	1.52%	1.50%
Cons. Mes %	1.37%	1.38%	1.37%	1.36%	1.35%	1.35%	1.37%	1.38%	1.35%	1.35%	1.34%	1.35%

En cuanto a las pérdidas técnicas, las tablas 3.29 y 3.30 presentan un resumen y se comparan el estado inicial de los alimentadores 0323 y 0524 con las zonas propuestas a ser transferidas hacia la nueva subestación, en general se puede notar mejoras en lo que tiene que ver a este parámetro eléctrico.

Tabla 3.29. Reducción de Pérdidas de Potencia.

Flujos de Potencia (Pérdidas).				
Alimentador 0323	Potencia Activa kW		Potencia Reactiva kVAR	
Eliminando las Zonas	Estado Inicial	Estado Final	Estado Inicial	Estado Final
Camino a El Valle	236,47	197,13	291,38	243,88
Gapal	197,13	186,59	243,88	231,41
Universidad del Azuay	186,59	176,92	231,41	219,51
Av. 24 de Mayo	176,92	173,56	219,51	215,33
Don Bosco	173,56	169,38	215,33	210,26
Turi	169,38	125,12	210,26	158,72
Mall del Río	125,12	82,25	158,72	102,92
Yanuncay	82,25	73,71	102,92	92,8
Av. Isabel la Católica	73,71	63,88	92,8	80,95

Tabla 3.30. Reducción de Pérdidas de Potencia.

Flujos de Potencia (Pérdidas).				
Alimentador 0524	Potencia Activa kW		Potencia Reactiva kVAR	
Eliminando las Zonas	Estado Inicial	Estado Final	Estado Inicial	Estado Final
Coral Centro	135,79	132,14	185,17	178,72
Guzho y Punta Corral	132,14	129,31	178,72	175,16
Madeform	129,31	117,15	175,16	156,65
El Tiempo	117,15	111,43	156,65	148,76
Autopista	111,43	106,49	148,76	142,1
Don Bosco II	106,49	101,65	142,1	135,51
Parque Iberia	101,65	95,16	135,51	126,64
Av. 12 de Octubre	95,16	86,76	126,64	116,19

Para el alimentador 0323 actualmente las pérdidas de potencia activa alcanzan un total de 236,47 kW y al transferir las zonas propuestas baja a 63,88 kW, que representaría una reducción en porcentaje del 63% de la configuración inicial tenía; con respecto a la potencia reactiva igual porcentaje se reduce.

En el alimentador 0524 actualmente las pérdidas de potencia activa alcanzan un total de 135,79 kW y al transferir las zonas propuestas disminuye a 86,76 kW, que nos representaría una reducción de 38% de la configuración inicial que tenía; el mismo porcentaje se reduce en cuanto a la potencia reactiva.

3.9 ESTRATEGIAS DE RECONFIGURACIÓN DE ALIMENTADORES.

Se analiza la configuración actual que presentan los alimentadores en estudio, para luego determinar que acciones de maniobra se pueden realizar.

Es razonable pensar que la configuración de los alimentadores 0323, 0521 y 0524, permite que la tensión y carga se mantenga en los límites de operación, pero debido al crecimiento de la demanda de los consumidores finales, éstos alimentadores se encuentran sobrecargados, para lo cual, un número mínimo de maniobras hacia los nuevos alimentadores de la subestación 08 Turi sería necesario para obtener una configuración óptima.

Algunas estrategias no siempre tienen como punto de partida al estado actual en que operan los alimentadores, sino que intentan buscar la solución óptima directamente. Al transferir carga de las zonas establecidas por los alimentadores en estudio hacia los nuevos alimentadores, la ventaja que se tendría es que la configuración de la red sería independiente del estado inicial de los interruptores de dichos alimentadores.

Entonces es posible que para alcanzar una solución óptima se tenga que realizar un número mayor de maniobras sobre la configuración del sistema que poseen los alimentadores existentes, logrando de esta manera obtener ahorros en lo que respecta a nuevos interruptores, la coordinación de las acciones de maniobra para la continuidad del servicio, así como nuevos esquemas de protección y comunicación que a la hora de su construcción significan altas sumas de dinero.

Al igual que en el punto 3.7 las operaciones permitidas para la eliminación de sobrecargas y restricciones, para establecer las estrategias de reconfiguración son las siguientes.

1. Transferir las cargas de cada una de las zonas cercanas a la nueva subestación por parte de los alimentadores 0323, 0521 y 0524 hacia los alimentadores 0821, 0822 y 0823, uniformemente respetando los límites de tensión junto con sus pérdidas y las corrientes.
2. Si los alimentadores 0323, 0521 y 0524 tuvieron una violación (tensión anormal, sobrecargas térmicas, etc.) que ha sido resuelta recientemente, evitar transferir

- cargas hacia éstos para no incurrir en una nueva violación a las restricciones.
3. Tener presente la caída de tensión que se pueda dar en los transformadores de las subestaciones El Arenal y Monay a los extremos de una sección abierta por parte de los alimentadores pertenecientes a estas subestaciones. Lo conveniente aquí es transferir la carga desde el lado con la caída de tensión más alta hacia el lado con caída de tensión más baja, para reducir las pérdidas.
 4. Una vez transferida la sobrecarga desde los alimentadores existentes hacia los de la nueva subestación se debería determinar la carga remanente con la que quedan los alimentadores que estuvieron sobrecargados.
 5. Al transferir cada zona se debe prestar atención a la información que se obtenga de los alimentadores en el proceso de reconfiguración. Para evitar en lo posterior maniobras innecesarias que puedan aparecer.
 6. Para transferir carga entre alimentadores se debe tener en cuenta el calibre del conductor, para evitar caídas de tensión, si fuera éste el caso se deberá cambiar secciones de los alimentadores a igual calibre para lo cual se utiliza los códigos para los conductores de la tabla 3.27.

7. Una vez transferida la carga se deberá considerar si las condiciones de carga y el estado tanto de los alimentadores 0323, 0521 y 0524 existentes como los nuevos alimentadores 0821, 0822 y 0823 son favorables, en caso de no ser así se deberá analizar las nuevas zonas a ser transferidas desde los alimentadores existentes para eliminar sobrecarga y reducir pérdidas en el sistema.
8. Establecida la carga que servirán los alimentadores 0821, 0822 y 0823 realizar una proyección de la carga para determinar el año en que se puede dar su sobrecarga, para determinar así su inversión en su implementación.
9. Al establecer un balance de las cargas en los nuevos alimentadores se garantizará que el sistema de distribución servido desde la subestación Turi funcione efectivamente en todos los aspectos de la configuración de los alimentadores 0821, 0822 y 0823.

3.10 RECONFIGURACIÓN DE ALIMENTADORES PARA REDUCCIÓN DE LAS PÉRDIDAS. [9]

Entre las mejores soluciones para la reducción de las pérdidas que se tiene en el sistema de distribución está la reconfiguración de alimentadores, lo cual implica transferir carga hacia otros alimentadores de otras subestaciones o hacia nuevos como en este caso, por lo que, las acciones que se tomará para mejorar la red de distribución se dividen en dos grupos: expansión y operación.

En cuanto a la expansión, su objetivo es la adecuación del sistema eléctrico bajo el criterio de máxima rentabilidad, sin descuidar los crecimientos futuros de la demanda con el fin de garantizar el suministro de energía eléctrica con niveles determinados de calidad y confiabilidad. La operación se tomará como un conjunto de medidas adoptadas en la mejora de las condiciones actuales del sistema, sin que ello implique ampliación de cobertura al suministrar energía eléctrica.

La reconfiguración de alimentadores se encuentra dentro del grupo de operación, aquí se debe tener en cuenta las restricciones que se tenga en cuanto a los parámetros de la red, con el fin de mejorar las características de operación

del sistema, lo que involucra disminución de pérdidas, mejora del perfil de tensión, balance de cargas, etc.

Se realizan transferencias de carga puesto que no se tiene una homogeneidad en la demanda de potencia en las redes de distribución, pues unos circuitos se encuentran con más sobrecargados que otros, o trabajando a sus límites de operación, consiguiendo de esta manera hacer más eficiente al sistema.

La reconfiguración de alimentadores empleando una función multiobjetivo modela a los parámetros de la red que requieren ser optimizados. Siendo estos parámetros la disminución de las pérdidas de potencia, el balance de carga en transformadores de distribución, mejoramiento del perfil de tensión, minimización de la frecuencia de interrupciones y balanceo de cargas importantes. La función multiobjetivo para cada uno de estos parámetros es de la forma:

$$F = K_1P + K_2B + K_3D + K_4E + K_5W$$

Donde P, B, D, E, W, representan un parámetro de la red. Cada uno de estos parámetros tiene asociado un factor de peso k_1 , k_2 , k_3 , k_4 , k_5 que luego se suman para obtener un valor que representara el estado de la red. El objetivo que

se pretende es minimizar la función descrita anteriormente satisfaciendo las restricciones de operación del sistema.

Representación Matemática de los Objetivos. [10]

Se debe tener en cuenta que los parámetros de la red deben estar dados en por unidad, para plantear la siguiente formulación matemática:

1. Minimización de Pérdidas de Potencia.

Las pérdidas de potencia se pueden representar con la siguiente notación:

$$P = \left(\sum_{i=1}^{nl} I_i^2 * R_i \right) / \left(\sum_{j=1}^{nt} P_j \right)$$

Donde:

P_j : potencia que entrega el transformador j.

R_i : resistencia del tramo i.

I_i : corriente del tramo i.

nl : número de tramos del sistema.

nt : número de transformadores del sistema.

2. Balanceo de Carga en Transformadores de Distribución.

$$B = \frac{1}{nt} * \sum_{s=1}^{nt} B_s$$

Donde:

$$B_s = |N_s - N^{av}|$$

$$N_s = |S_s|/S_s^{rat}$$

$$N^{av} = \left(\sum |S_s| \right) / \left(\sum S_s^{rat} \right)$$

N^{av} : promedio de carga de todos los transformadores en por unidad.

N_s : carga del transformador en por unidad.

S_s : carga del transformador s.

S_s^{rat} : capacidad del transformador s.

nt : número de transformadores del sistema.

3. Minimización de la Frecuencia de Interrupciones.

$$W = \left(\sum_{j=1}^{nw} P_j * \lambda_j \right) / \left(\sum_{j=1}^{nt} P_j \right)$$

λ_j : frecuencia de interrupciones presentada en el tramo j.

nw : número de tramos de la trayectoria que presenta el mayor índice de frecuencia de interrupciones.

nt : número de transformadores.

4. Balanceo de Cargas Importantes.

$$E = \left(\sum_{s=1}^{nt} E_s \right) / \left(\sum_{s=1}^{nt} L_s \right)$$

$$E_s = |L_s - L^{av}|$$

L_s : número de cargas importantes servidos por el transformador s.

L^{av} : promedio del número de cargas importantes por transformador.

nt : número de transformadores del sistema.

5. Mejoramiento del Perfil de Tensión.

$$D_j = \left| \sum_{i=1}^{n_j} I_i * Z_i \right| / V_j^{rat}$$

I_i : corriente en el tramo i de la trayectoria que presenta la mayor caída de tensión.

Z_i : valor de la impedancia en el tramo i de la trayectoria que presenta la mayor caída de tensión.

V_j^{rat} : tensión del secundario.

n_j : número de tramos de la trayectoria que presenta la mayor caída de tensión.

Tipos de Búsqueda Utilizados. [10]

En el proceso de los tipos de búsqueda a utilizar, primeramente se debe correr flujos de carga para determinar el sistema actual de la red. Se considerara dos métodos de búsqueda diferentes para la reconfiguración como son:

- **Búsqueda Preferente por Amplitud.**

A este tipo de búsqueda también suele denominarse como *búsqueda sin contar con información*, en donde no se cuenta con información sobre la cantidad de pasos necesarios, o lo que respecta al costo de la ruta para ir de un estado en un momento dado hacia la meta.

Lo único que permite este tipo de búsqueda es diferenciar de un estado meta de otro que no lo es. Al no contar con información en este tipo de búsqueda toma el nombre de *búsqueda ciega*. Por lo que en esta situación primero se debe expandir el nodo raíz, y a continuación todos los nodos generados por éste, junto con sus sucesores así sucesivamente. En general todos los nodos que se encuentran en la profundidad d del árbol de búsqueda se propagan antes que los nodos que se encuentran en la profundidad $d+1$.⁶

La búsqueda preferente por amplitud utiliza un algoritmo de búsqueda general, éste tipo maneja una

estrategia bastante sistemática, debido a que primero se comienza con la ruta de longitud 1, luego las de longitud 2, etc. En la figura 3.18 se tiene el avance de la búsqueda de un sencillo árbol binario, en el caso de haber solución ésta será resuelta por la búsqueda preferente por amplitud, en el caso de haber varias soluciones siempre se encontrará primero el estado de meta más próximo.

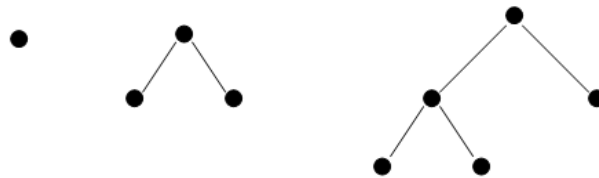


Fig. 3.18. Árboles de búsqueda preferente por amplitud.⁶

- **Búsqueda Heurística. [10]**

En este tipo de búsqueda se tiene un dato adicional, el cual permite encontrar la solución más rápido, denominándose a este dato adicional como heurístico. El heurístico que se controla es la caída de tensión en los nodos finales de las trayectorias, parámetro necesario al momento de la reconfiguración, que sigue los siguientes pasos:

1. Se lee los parámetros del sistema inicial, seguidamente se ejecutan flujos de potencia y se evalúa el valor de la función multiobjetivo de dicho sistema.
2. De la tabla del reporte de flujos de potencia se determina una lista de los nodos finales de las trayectorias.
3. Se ordena la lista del punto 2 de mayor a menor, bajo el criterio de caída de tensión.
4. Se escoge el nodo que posea la mayor caída de tensión.
5. Se genera una lista de los nodos adyacentes con respecto al nodo que presente la mayor caída de tensión.

6. Se ordena la lista de los nodos adyacentes tomando como criterio la caída de tensión en estos.
7. Se escoge el nodo adyacente que posea la menor caída de tensión.
8. Se realiza la conmutación entre el nodo final con la mayor caída de tensión con el nodo adyacente que presente la menor caída de tensión.
9. Por último se evalúa la función multiobjetivo en el nuevo sistema y se compara con el anterior: si es mayor entonces la nueva configuración será la del sistema inicial, y se regresa al paso 1, caso contrario, se regresa al paso 7, para escoger un nodo adyacente diferente.

Todo este proceso se lo realiza hasta agotar todos los nodos de la lista y no se pueda mejorar la función multiobjetivo.

CAPÍTULO 4.

APLICACIÓN A LA S/E 08, S/E 05 Y S/E 03 DE LA E.E.R.C.S C.A.

4.1 DISEÑO PRELIMINAR DE ALIMENTADORES

La necesidad de afrontar el continuo crecimiento de la demanda eléctrica en el sistema de distribución ha hecho que la Empresa Eléctrica Regional CentroSur C.A., planifique la implementación de una nueva subestación, la misma que ayudará en gran medida a combatir este crecimiento y establecer una adecuada planificación a la hora de una transferencia de carga o para la reconfiguración de alimentadores, con el fin de minimizar las pérdidas que involucran grandes costos para el sistema.

La filosofía para una adecuada operación del sistema de distribución establece que, debe mantenerse la configuración actual de los alimentadores en estudio, radial en su gran mayoría, con la capacidad de poderse modificar ya sea por mantenimiento programado o para la restauración de la carga en equipos averiados.

Realizadas estas operaciones se consigue mejorar la confiabilidad, la eficiencia y la calidad de servicio en los alimentadores de las subestaciones, al mismo tiempo garantizar un adecuado factor de potencia, balance de cargas, reducción de pérdidas, mejorar los perfiles de tensión y disminuir los requerimientos de capacidad, logrando que el sistema opere por debajo o cerca de los límites de capacidad llegando a conseguir todo esto con la reconfiguración tanto de alimentadores existentes como de los nuevos alimentadores.

4.1.1 ANÁLISIS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DE LA SUBESTACIÓN 03 MONAY, 05 EL ARENAL Y DE LA SUBESTACIÓN 08 TURI.

Para determinar el área de influencia de las subestaciones en estudio se realizó una evaluación y levantamiento de la red de distribución en cuanto a sus troncales (alimentadores principales), y sus ramales, al igual que sus ubicaciones junto con las capacidades de los transformadores de distribución involucrados.

La información de la topología de las redes primarias y los calibres de los conductores, las potencias de los transformadores como el nivel de tensión deben tomarse

en cuenta a la hora del levantamiento de las redes de distribución. Esta información de las redes fueron proporcionas por el departamento del SIGADE de la CENTROSUR.

La E.E.R.C.S. CA., cuenta actualmente con las subestaciones 03 de Monay y 05 El Arenal, cuyos alimentadores sirven área de influencia de la nueva subestación, las características más importantes de estas subestaciones se muestran en la tabla 4.1.

Tabla. 4.1. Características de las Subestaciones 03 Monay y 05 El Arenal.

Subestación	Tipo	Fase	Capacidad kVA	Producción (Carga S/E)				Voltaje (KV)		Localización	
				kW	kVAR	kVA	FP	1	2	Cantón	Provincia
03 Monay	R	ABC	44500,0	7828,65	946,39	7885,64	99,28	69	22	Cuenca	Azuay
05 El Arenal	R	ABC	44500,0	3686,41	466,96	3715,87	99,21	69	22	Cuenca	Azuay

R = Reducción

FUENTE: Dirección de Planificación E.E.R.C.S. CA.

La ubicación de las subestaciones El Arenal y Monay en la ciudad de Cuenca básicamente se encuentra en los centros de carga en la que distribuyen la energía, por lo que el espacio que ocupan sus alimentadores desde la salida de cada subestación es valioso por lo que debe ser bien aprovechado.

El área de influencia para cada subestación en estudio se determina por el tamaño de la zona que van a servir, sus alimentadores como son el 0323, 0521 y 0524 que están próximos hacia la nueva subestación a construir, dependiendo de la carga que tengan dichos alimentadores como de sus características podrán ser más o menos largos fijando así el área de influencia que cubrirán. [11].

De las subestaciones mencionadas anteriormente se irradian sus alimentadores primarios formando sus troncales principales junto con sus ramales, los cuales deben atender en las mejores condiciones técnicas el área que les corresponda así se tiene en la tabla 4.2 para el alimentador 0323 las siguientes zonas a servir:

Tabla. 4.2. Zonas del Alimentador 0323.

Alimentador 0323	
Zona	Nombre
1	Vivienda para todos
2	Colegio Garaicoa
3	Camino a El Valle
4	Gapal
5	Universidad del Azuay
6	Av. 24 de Mayo
7	Paseo del Río
8	Don Bosco
9	Turi
10	Mall del Río
11	Yanuncay

	Av. Isabel la
12	Católica
13	Av. Solano
14	Av. 10 de Agosto
15	Av. Roberto Crespo
16	Paucarbamba
17	Las Herrerías

Constituyéndose todas estas 17 zonas en el área con mayor influencia en este alimentador. En el anexo 5 puede ver claramente las zonas que sirve este alimentador. Las zonas con color azul son las que formarán parte del área servida por la nueva subestación y en color verde las que quedarán servidas por el alimentador existente.

De la subestación de El Arenal se irradian los alimentadores 0521 y 0524 los cuales se encuentran sobrecargados, éstos sirven a las zonas que se tienen en las tablas 4.3 y 4.4:

Tabla 4.3. Zona del alimentador 0521.

Alimentador 0521	
Zonas	
1	2
Urbano	Parte Rural
Tarquino	Tarqui
Cordero	
Manuel	Gullanshapa San José de Raranga La Esmeralda
Cisneros	
Av. Américas	
Panamericana	

Sur	Jima El Portete
-----	--------------------

Como se mencionó en el capítulo anterior del alimentador 0521 se transferirá de forma parcial su parte rural, en sí la zona rural involucra los lugares comprendidos por Tarqui, Gullanshapa, San José de Raranga, la Esmeralda, Jima, El Portete, con ramales por construir para unir estos sectores, que son las áreas de influencia correspondiente a este alimentador las cuales se ve en el anexo 5. Para el alimentador 0524 sus zonas son:

Tabla 4.4. Zonas del Alimentador 0524.

Alimentador 0524	
Zona	Nombre
1	Arenal
2	El Salado
3	Ciudadela de los Joyeros
4	Coral Centro
5	Guzho
6	Punta Corral
7	Madeform
8	El Tiempo
9	Autopista
10	Don Bosco II
11	Parque Iberia
12	Yanuncay II
13	Av. 12 de Octubre
14	Av. Primero de Mayo
15	Av. Loja
16	Colegios La Salle y Miguel

17	Merchan Av. Remigio Crespo
----	-------------------------------

De igual manera se tiene 17 zonas que corresponde al área con mayor influencia de este alimentador. En el anexo 5 se puede ver claramente las zonas que sirve este alimentador, con color azul las que formarán parte de la nueva subestación y en color magenta (morado) las que quedarán en el alimentador existente.

El área de influencia que contará la nueva subestación 08 Turi en un principio será las zonas segregadas de los alimentadores 0323, 0521 y 0524 al momento del diseño preliminar, estas zonas puedan modificarse para garantizar que los alimentadores de la nueva subestación queden trabajando a un nivel de cargabilidad adecuado, garantizando de esta manera una configuración óptima de los alimentadores de la nueva subestación.

De lo mencionado anteriormente en la tabla 4.5 se tiene las 19 zonas que formarán parte de la subestación 08 Turi, las mismas que determinan su área de influencia.

Tabla 4.5. Zonas para la Subestación Turi.

Subestación 08 Turi		
Zonas	Nombre	Alimentador

1	Camino a El Valle	323
2	Gapal	323
	Universidad del	
3	Azuay	323
4	Av. 24 de Mayo	323
5	Don Bosco	323
6	Turi	323
7	Mall del Río	323
8	Yanuncay	323
	Av. Isabel la	
9	Católica	323
10	Guzho	524
11	Punta Corral	524
12	Autopista	524
13	Don Bosco II	524
14	Parque Iberia	524
15	Av. 12 de Octubre	524
	Av. Remigio	
16	Crespo	524
17	Av. Loja	524
18	Av. 10 de Agosto	524
19	Parte Rural	521

De estas zonas se determinará en el diseño preliminar cuales formarán parte de los alimentadores que se implementarán para la nueva subestación.

4.1.2 RECONOCIMIENTO GEOGRÁFICO DEL ÁREA.

El área geográfica en donde se ubicará la nueva subestación 08, se encuentra localizada al sur de la ciudad de Cuenca, la misma que pretende servir en gran parte a zonas cercanas pertenecientes a las subestaciones 05 El Arenal y 03 Monay.

En la figura 4.1 se muestra el área geográfica de la nueva subestación 08 Turi.

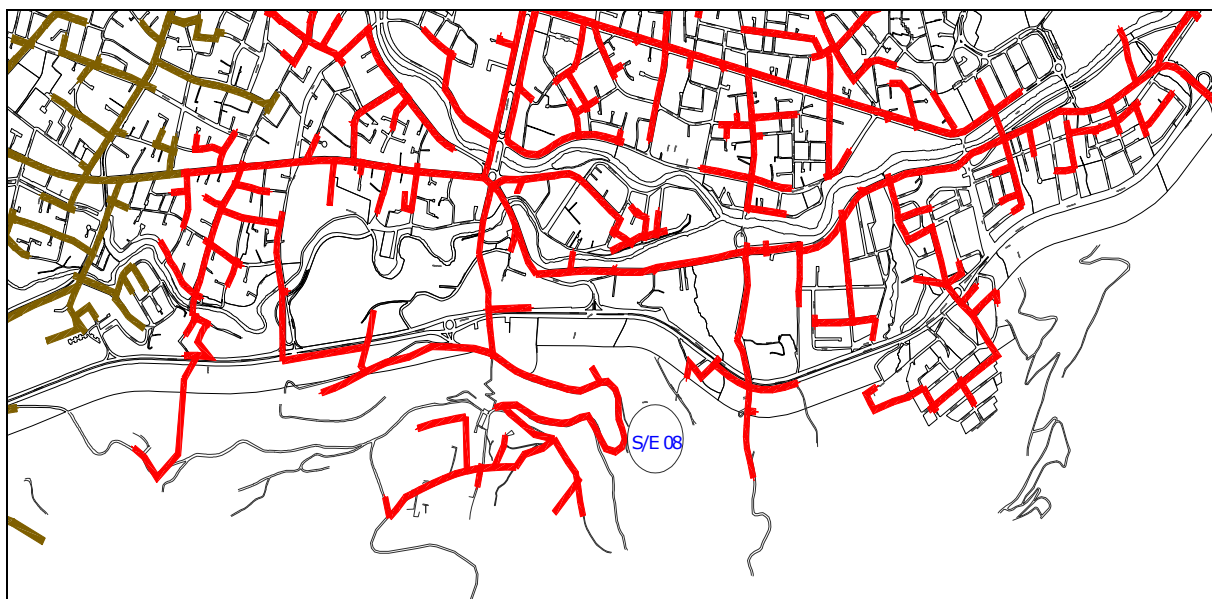


Fig. 4.1. Área geográfica Subestación 08 Turi.

4.1.3 ANÁLISIS DE LAS CARGAS.

En la tabla 4.6 se presenta una lista de las cargas a ser transferidas a la nueva subestación, cada una será asignada a un nuevo alimentador que tendrá la numeración 08. En esta sección se presenta un análisis para determinar cómo se agrupan las cargas en los alimentadores.

Tabla 4.6. Zonas para la Subestación Turi.

Subestación 08 Turi		
Zonas	Nombre	Alimentador
1	Camino a El Valle	323
2	Gapal	323
	Universidad del	
3	Azuay	323
4	Av. 24 de Mayo	323
5	Don Bosco	323
6	Turi	323
7	Mall del Río	323
8	Yanuncay	323
	Av. Isabel la	
9	Católica	323
10	Guzho	524
11	Punta Corral	524
12	Autopista	524
13	Don Bosco II	524
14	Parque Iberia	524
15	Av. 12 de Octubre	524
	Av. Remigio	
16	Crespo	524
17	Av. Loja	524
18	Av. 10 de Agosto	524
19	Parte Rural	521

1. Camino a El Valle

Esta carga formará parte de un alimentador rural, por su ubicación y densidad poblacional se conformará un solo alimentador con estas cargas.

2. Gapal

Este sector es urbano por lo que se agrupará cargas empezando por ésta, para poder formar un alimentador urbano. Las siguientes cargas formarán parte de este alimentador urbano:

1. Gapal.
2. Universidad del Azuay.
3. Av. 24 de Mayo.
4. Mall del Río.
5. Yanuncay.
6. Av. Isabel la Católica.
7. Punta Corral.
9. Autopista.
10. Don Bosco II.
11. Parque Iberia.
12. Av. 12 de Octubre.
13. Av. Remigio Crespo.
14. Av. Loja.
15. Av. 10 de Agosto.

3. Turi

Estas cargas se agruparán en un alimentador rural, tomando parte del alimentador 0524 y del alimentador 0521, ver anexo 5. Se forma un nuevo alimentador rural con lo que se tendría 2 alimentadores rurales y un urbano.

4.1.4 LOCALIZACIÓN, TAMAÑO, CARACTERÍSTICAS DE LAS CARGAS GRANDES.

Una vez que se ha dividido a los alimentadores en estudio en zonas de carga como se tiene en las tablas 4.2 a 4.4, se procederá a clasificar cuales de estas zonas tienen mayor carga en cuanto a su tamaño, tabla 4.7, para el alimentador 0323:

Tabla 4.7. Zonas de Cargas Grandes.

Alimentador 0323		
Zona	Nombre	Capacidad kVA
3	Camino a El Valle	2740,0
9	Turi	2597,5
10	Mall del Río	3370,0
14	Av. 10 de Agosto Av. Roberto	1400,0
15	Crespo	1879,5
16	Paucarbamba	1607,5
Total		13594,5

De las 17 zonas que se tenía para el alimentador 0323, solo seis de estas zonas constituyen cargas grandes para éste alimentador como se aprecia en la tabla 4.7, con una capacidad de 13.594,5 kVA que representa el 69,5 % del alimentador.

Para determinar si son cargas grandes o pequeñas se ha tomado los valores de 0 hasta 1000 kVA como cargas pequeñas y mayores a los 1000 kVA como cargas grandes. En la figura 4.2 se aprecia las zonas de cargas grandes:

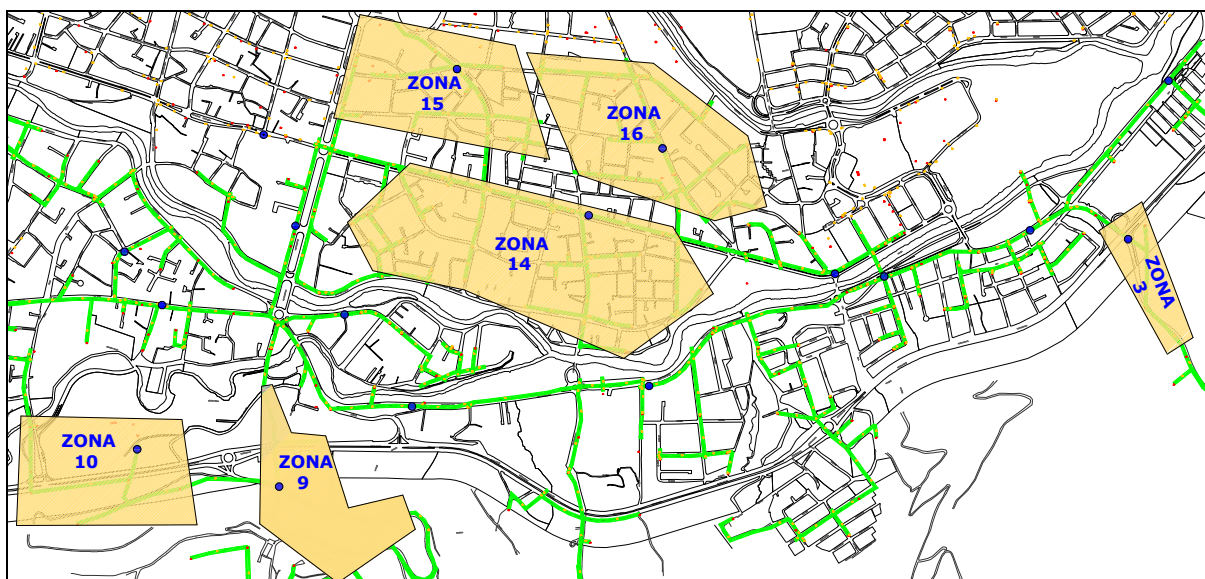


Fig. 4.2. Zonas de Cargas Grandes del Alimentador 0323.

Del alimentador 0521 se transferirá la zona rural la cual tiene una capacidad de 2.780 kVA con una longitud de aproximadamente 24Km, que sirve a Tarqui y la Victoria de El Portete, Jima, San José de Raranga, San Miguel de

Cuyes, con lo que constituiría esta zona como cargas grandes que se tendría para dicho alimentador.

Las zonas que conforman las cargas grandes para el alimentador 0524 se aprecian en la tabla 4.8.

Tabla 4.8. Zonas de Cargas Grandes.

Alimentador 0524		
Zona	Nombre	Capacidad kVA
2	El Salado	1570,0
3	Ciudadela de los Joyeros	2782,5
7	Madeform	1640,0
10	Don Bosco II	1017,5
13	Av. 12 de Octubre	1157,5
15	Av. Loja	1112,5
	Colegios La Salle y Miguel	
16	Merchán	1640,0
17	Av. Remigio Crespo	1807,5
Total		12727,5

De las 17 zonas que se tenía para el alimentador 0524 en la tabla 4.4, solo ocho de estas zonas constituyen cargas grandes como se aprecia en la tabla 4.8, con una capacidad de 12.727,5 KVA que representa el 72 % del alimentador. En la figura 4.3 se puede ver:

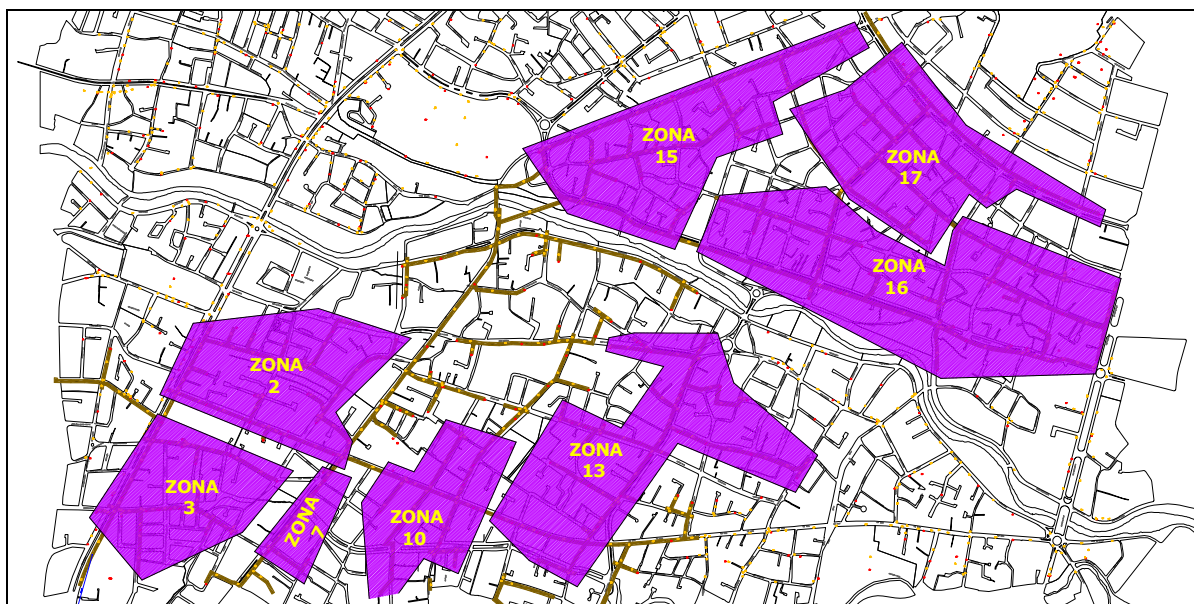


Fig. 4.3. Zonas de Cargas Grandes del Alimentador 0524

4.1.5 LOCALIZACIÓN, TAMAÑO, CARACTERÍSTICAS DE LAS CARGAS PEQUEÑAS.

Para determinar las cargas pequeñas que se tiene en los alimentadores 0323, 0521 y 0524 se procederá como se hizo para las cargas grandes. En la tabla 4.9 se muestran las zonas de cargas pequeñas del alimentador 0323.

Tabla 4.9. Zonas de Cargas Pequeñas.

Alimentador 0323		
Zona	Nombre	Capacidad KVA
1	Casa para todos	262,5
2	Colegio Garaicoa	477,5
4	Gapal	927,5
	Universidad del	
5	Azuay	827,5
6	Av. 24 de Mayo	375,0

7	Paseo del Río	322,5
8	Don Bosco	425,0
11	Yanuncay	687,5
	Av. Isabel la	
12	Católica	675,0
13	Av. Solano	420,0
17	Las Herrerías	560,0
Total		5960,0

De las 17 zonas que se tenía para el alimentador 0323, solo once de estas zonas constituyen cargas pequeñas para éste alimentador, con una capacidad de 5.960 kVA que representa el 30,5 % del alimentador.

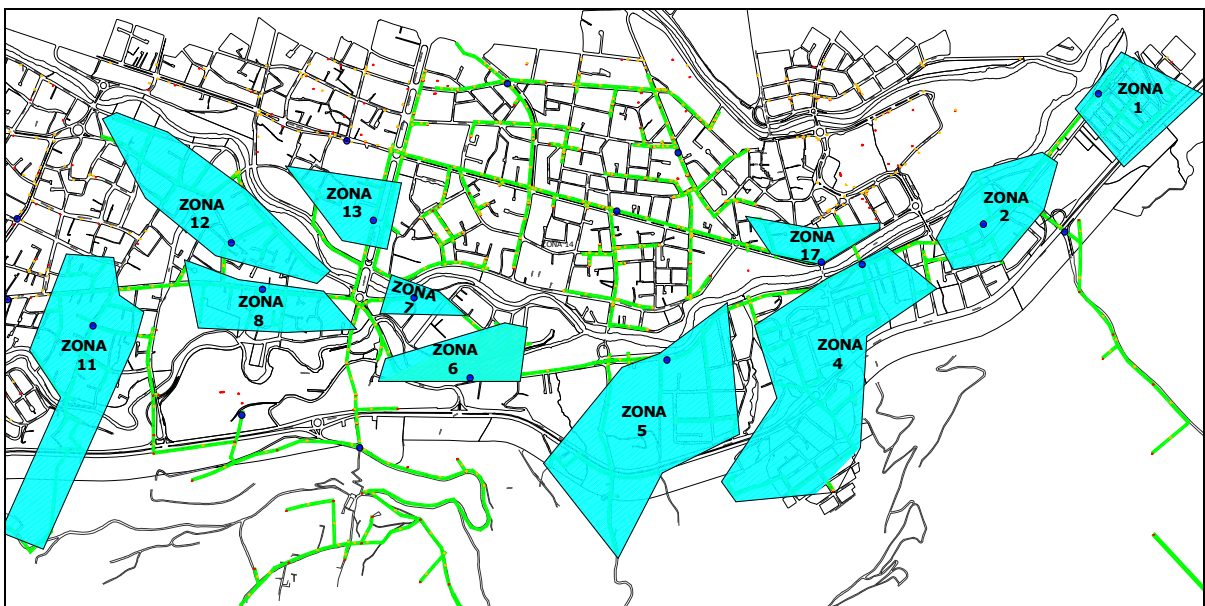


Fig. 4.4. Zonas de Cargas Pequeñas del Alimentador 0323.

El alimentador 0521 como se mencionó anteriormente solo contiene cargas grandes en lo que respecta a su parte rural por lo cual no contendría cargas pequeñas.

En cuanto al alimentador 0524 las zonas con cargas pequeñas son las que se tiene en la tabla 4.10 con un total de 9 de las 17 zonas que se tiene en la tabla 4.4, con una capacidad de 4.932,5 kVA que representa el 38% del total de dicho alimentador.

Tabla 4.10. Zonas de Cargas Pequeñas.

Alimentador 0524		
Zona	Nombre	Capacidad kVA
1	Arenal	342,5
4	Coral Centro	865,0
5	Guzho	215,0
6	Punta Corral	45,0
8	El Tiempo	877,5
9	Autopista	627,5
11	Parque Iberia	835,0
12	Yanuncay II	745,0
14	Av. Primero de Mayo	380,0
Total		4932,5

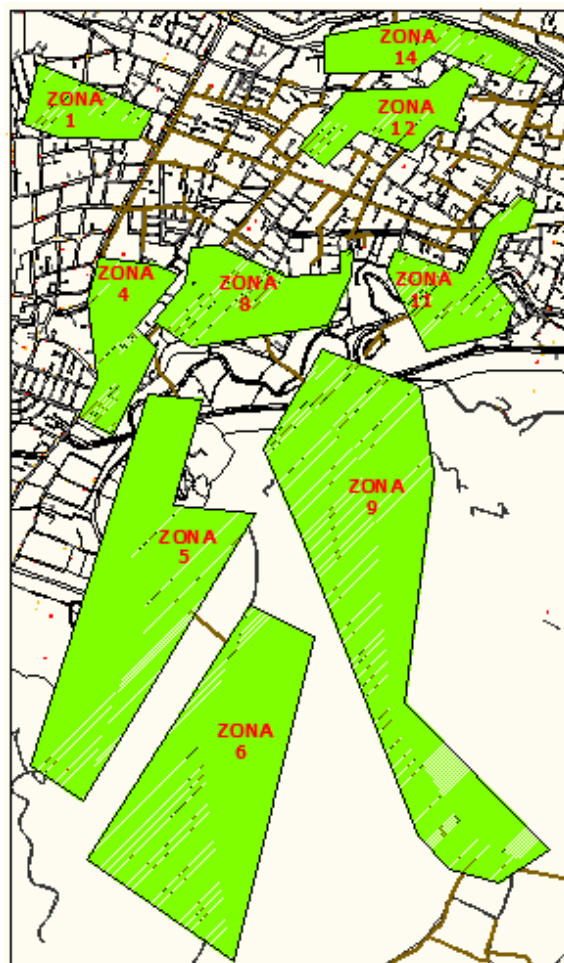


Fig. 4.5. Zonas de Cargas Pequeñas del Alimentador 0524.

4.1.6 DENSIDAD POBLACIONAL Y DE CARGA DEL ÁREA SERVIDA. [12].

La población del Azuay está concentrada en la Ciudad de Cuenca, representando el 67,7% de la población total. La Provincia se ha caracterizado por tener fuertes movimientos migratorios del campo a la ciudad y hacia el exterior, EEUU, Italia y España.

En las zonas urbanas, con la actual tasa de crecimiento la población se duplicaría en 15 años. La población global posee una de las tasas de natalidad más altas del país (34 por mil), con un ritmo de crecimiento de 3,8% y una densidad poblacional de 135,3 Hab./Km².⁷

La densidad de carga este concepto se establece como la relación entre la carga instalada y el área servida:

$$\text{Densidad de carga} = \frac{\text{Carga Instalada KVA}}{\text{Área de la zona km}^2}$$

que es el método más generalizado, por lo que se va a realizar una medición del área urbana y del área rural para calcular estos factores.

En el área urbana se realizó las siguientes medidas:

$$\text{Área} = 5,316 \text{ km}^2$$

$$\text{kVA} = 20.062$$

$$\text{Densidad de carga} = \frac{20062}{5,316} = 3773,75 \frac{KVA}{km^2}$$

Y en el área rural se tiene:

$$\text{Área} = 105,804 km^2$$

$$kVA = 3.792,5$$

$$\text{Densidad de carga} = \frac{3792,5}{105,804} = 35,84 \frac{KVA}{km^2}$$

Estos datos se utilizan para dimensionar los alimentadores.

4.1.7 PROYECCIÓN DE LA CARGA DENTRO DEL ÁREA DE INFLUENCIA.

Se procede de la misma manera que se ha realizado las proyecciones en el capítulo anterior, aplicando una tasa de crecimiento de 4%, se observa que la proyección para los 15 años coincide con lo dicho por el INSTITUTO NACIONAL ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INEC) en el numeral anterior es decir se duplica la carga en dicho tiempo. En la tabla 4.11 se presenta los datos de los años 2009, 2017, 2024, la tabla completa se encuentra en el anexo 6.

Tabla 4.11. Proyección de la carga en la zona de influencia.

Alimentador 0323					
Zona	Nombre	Capacidad kVA	Año 2009	Año 2017	Año 2024
1	Vivienda para todos	262,5	262,5	359,2	472,7
2	Colegio Garaicoa	477,5	477,5	653,5	860,0
3	Camino al Valle	2740	2740	3749,9	4934,6
4	Gapal	927,5	927,5	1269,3	1670,4
5	Universidad del Azuay	827,5	827,5	1132,5	1490,3
6	Av. 24 de Mayo	375	375	513,2	675,4
7	Paseo del Río	322,5	322,5	441,4	580,8
8	Don Bosco	425	425	581,6	765,4
9	Turi	2597,5	2597,5	3554,9	4678,0
10	Mall del Río	3370	3370	4612,1	6069,2
11	Yanuncay	687,5	687,5	940,9	1238,1
12	Av. Isabel la Católica	675	675	923,8	1215,6
13	Av. Solano	420	420	574,8	756,4
14	Av. 10 de Agosto	1400	1400	1916,0	2521,3
15	Av. Roberto Crespo	1879,5	1879,5	2572,2	3384,9
16	Paucarbamba	1607,5	1607,5	2200,0	2895,0
17	Las Herrerías	560	560	766,4	1008,5
Alimentador 0524					
Zona	Nombre	Capacidad kVA			
1	Arenal	342,5	342,5	468,7	616,8
2	El Salado	1570	1570	2148,7	2827,5
3	Ciudadela de los Joyeros	2782,5	2782,5	3808,0	5011,1
4	Coral Centro	865	865	1183,8	1557,8
5	Guzho	215	215	294,2	387,2
6	Punta Corral	45	45	61,6	81,0
7	Madeform	1640	1640	2244,5	2953,5
8	El Tiempo	877,5	877,5	1200,9	1580,3
9	Autopista	627,5	627,5	858,8	1130,1
10	Don Bosco II	1017,5	1017,5	1392,5	1832,5
11	Parque Iberia	835	835	1142,8	1503,8
12	Yanuncay II	745	745	1019,6	1341,7
13	Av. 12 de Octubre	1157,5	1157,5	1584,1	2084,6
14	Av. Primero de Mayo	380	380	520,1	684,4
15	Av. Loja	1112,5	1112,5	1522,5	2003,5
16	Colegios La Salle y Miguel Merchán	1640	1640	2244,5	2953,5
17	Av. Remigio Crespo	1807,5	1807,5	2473,7	3255,2

4.1.8 ANÁLISIS DE LA TOPOLOGÍA Y CAPACIDAD DE LOS ALIMENTADORES, TRANSFORMADORES Y SUBESTACIONES EXISTENTES.

Las subestaciones de mayor interés son: Subestación 03 y la subestación 05, el análisis de cargabilidad se presentó en el capítulo 3 por lo que aquí se presenta un estudio de topología, transformadores, ubicación, cargas, siendo muy importante a la hora de hacer una transferencia óptima de carga, pues se debe conocer bien los alimentadores.

La subestación 03 Monay está ubicada en la avenida Max Uhle, ésta cuenta con 5 alimentadores, de los cuales 2 también sirven zonas rurales (0323, 0321) y los restantes están en la parte urbana de la ciudad (0322, 0324, 0325).

El primero es el alimentador 0323 proveniente de la subestación 03 Monay, que nace en la avenida Max Uhle y toma entre otros los siguientes recorridos: Casa para todos, El Valle, Colegio Garaicoa, Universidad del Azuay, Técnico Salesiano, Mall del Rio, Av. Roberto Crespo, Turi.

Este alimentador tiene una capacidad instalada de 19.644 kVA. En baja tensión el punto más crítico tiene una caída de tensión de 7,34%, en media tensión el punto más crítico

presenta una caída de 3,59%. Este alimentador tiene una topología radial con varios puntos en donde se puede realizar una interconexión con alimentadores cercanos como el 0524, 0521, 0321. En el anexo 2 se muestra la topología de este alimentador.

La subestación número 05 ubicada en las calles Tarquino Cardero y Manuel Cisneros, posee 6 alimentadores de los cuales el 0521 y el 0524 sirven zonas cercanas al terreno de la subestación 08. El alimentador 0521 se extiende a la zona sur de la ciudad, cubre zonas rurales como: Tarqui, Cumbe, Victoria de Portete, Jima, San José de Raranga, San Miguel de Cuyes. Por lo que este es un alimentador eminentemente rural con una capacidad instalada de 14.950 kVA. En baja tensión el punto más crítico tiene una caída de tensión de 8,08% en la fase C, en media tensión el punto más crítico presenta una caída de 0,12% al igual que los demás alimentadores presenta una topología radial con varios puntos de interconexión con alimentadores como el 0323, 0524.

El alimentador 0524 cubre en su mayoría el sector urbano de la ciudad, teniendo solo un ramal que sirve a un sector rural, este alimentador tiene una capacidad instalada de 17.660 kVA, y tiene el siguiente recorrido: Tarquino

Cordero, El Arenal, El Salado, Indurama, Ciudadela de los Joyeros, Guzho, Coral Centro, El Tiempo, Parque Iberia, Av. Remigio Crespo, Colegio Miguel Merchán etc. Actualmente cuenta con una topología radial presentando sus niveles críticos de caída de tensión de 2,36% en baja tensión y 0,46% en media tensión. Por su carga instalada y los análisis en el capítulo 3 está claro que tiene un nivel alto de aporte a la cargabilidad de la subestación 05.

En las tablas 4.12 a 4.14, se presentan los resúmenes de flujos de potencia de los alimentadores 0323, 0524, 0521.

Tabla 4.12. Resumen de Caída de Tensión.

Resumen Caída de tensión

Alimentador	ALIM-0323
Subestación	NODOFUENTE-0323
Tensión de fuente	21,21 kVLL, 0,00 Deg.

Parámetros

Tipo de análisis	Caída de tensión equilibrada
Umbral de alarma	Verano, Nominal
Modelo de carga	DEFAULT
Periodo	Nominal
Factor de carga	1,00 x (kW) 1,00 x (kVAR)

Resumen de carga

	Carga total			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Potencia desde las fuentes	7828,65	946,39	7885,64	99,28

Carga leída (no regulada)	7590,69	1340,57	7708,16	98,48
Carga utilizada (regulada)	7590,65	1340,57	7708,12	98,48
Condensadores shunt (regulados)		536,05		
Capacitancia del conductor		156,57		
Pérdidas	237,99	298,44	381,71	62,35

Resumen de la producción

Ubicación	Tipo	Fase	Capacidad kVA	Producción		Producción	
				kW	kVAR	kVA	FP
NODOFUENTE-0323	Fuente	ABC	44500,0	7828,65	946,39	7885,64	99,28

Condiciones anormales

	Fase	Conteo	Peor caso	%
Sobrecarga	A	4	79105_MTA	107,33
	B	4	79105_MTA	107,33

	C	4	79105_MTA	107,33
Baja tensión	A	3625	131496_MTA	92,66
	B	2722	131686_MTA	92,66
	C	3454	362684_MTA	92,29
Media tensión	A	0	ALIM-0323	96,41
	B	0	ALIM-0323	96,41
	C	0	ALIM-0323	96,41

Tabla 4.13. Resumen de Caída de Tensión.

Resumen Caída de tensión

Alimentador ALIM-0521
Subestación NODOFUENTE-0521
Tensión de fuente 21,97 kVLL, 0,00 Deg.

Parámetros

Tipo de análisis Caída de tensión equilibrada
Umbrales de alarma Verano, Nominal
Modelo de carga DEFAULT
Periodo Nominal
Factor de carga 1,00 x (kW) 1,00 x (kVAR)

Resumen de carga

	Carga total			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Potencia desde las fuentes	3686,41	466,96	3715,87	99,21
Carga leída (no regulada)	3497,04	575,09	3544,01	98,67
Carga utilizada (regulada)	3497,03	575,08	3544,00	98,67
Capacitancia del conductor		275,42		
Pérdidas	189,38	167,31	252,70	74,94

Resumen de la producción

Ubicación	Tipo	Fase	Capacidad kVA	Producción		Producción	
				kW	kVAR	kVA	FP
NODOFUENTE-0521	Fuente	ABC	44500,0	3686,41	466,96	3715,87	99,21

Condiciones anormales

	Fase	Conteo	Peor caso	%
Sobrecarga	A	0	91218_MTA	53,44
	B	0	91218_MTA	53,44
	C	0	91218_MTA	53,44

				4
Baja tensión	A	2193	396123_MTA	92,2 1
	B	901	342903_MTA	93,0 4
	C	1809	362700_MTA	91,9 2
Media tensión	A	0	ALIM-0521	99,8 8
	B	0	ALIM-0521	99,8 8
	C	0	ALIM-0521	99,8 8

Tabla 4.14. Resumen de Caída de Tensión.

Resumen Caída de tensión	
Alimentador	ALIM-0524
Subestación	NODOFUENTE-0524
Tensión de fuente	21,90 kVLL, 0,00 Deg.
Parámetros	
Tipo de análisis	Caída de tensión equilibrada
Umbrales de alarma	Verano, Nominal
Modelo de carga	DEFAULT
Periodo	Nominal
Factor de carga	1,00 x (kW) 1,00 x (kVAR)

Resumen de carga

	Carga total			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Potencia desde las fuentes	7080,42	849,50	7131,20	99,29
Carga leída (no regulada)	6944,64	1624,12	7132,03	97,37
Carga utilizada	6944,	1624,12	7132,	97,3

(regulada)	64		02	7
Condensadores shunt (regulados)		876,08		
Capacitancia del conductor		83,71		
Pérdidas	135,79	185,17	229,62	59,13

Resumen de la producción

Ubicación	Tipo	Fase	Capacidad kVA	Producción		Producción	
				kW	kVAR	kVA	FP
NODOFUENTE-0524	Fuente	ABC	44500,0	7080,42	849,50	7131,20	99,29

Condiciones anormales

	Fase	Conteo	Peor caso	%
Sobrecarga	A	0	271523_MTA	94,00
	B	0	271523_MTA	94,00
	C	0	271523_MTA	94,00
Baja tensión	A	0	18081_MTA	97,64
	B	0	18081_MTA	97,64
	C	0	18081_MTA	97,64
Media tensión	A	0	ALIM-0524	99,54
	B	0	ALIM-0524	99,54

	C	0	ALIM-0524	99,5 4
--	---	---	-----------	-----------

4.1.9 ANÁLISIS DE LAS RUTAS EXISTENTES DE LOS ALIMENTADORES Y DE LAS NUEVAS RUTAS PARA LOS ALIMENTADORES DE LA SUBESTACIÓN 08.

El análisis de las rutas existentes y las nuevas rutas implica conocer exactamente el recorrido del alimentador, las posibles zonas de transferencia y puntos donde se podría hacer interconexiones.

El alimentador 0323 inicia en la avenida Max Uhle luego llega a la avenida 24 de Mayo con un ramal que alimenta a la ciudadela “Casa para todos” esta carga esta cerca y es pequeña por lo que no se ve la necesidad de transferirla, sigue la ruta del alimentador hasta “la vía a El Valle” en donde inicia un ramal rural que alimenta la parroquia El Valle debido a los problemas de pérdidas y caídas de tensión se ve este ramal como una prioridad para la transferencia a la nueva subestación, se facilitaría mucho el trabajo si se utiliza la ruta que une este camino con la parroquia Turi, dicha ruta está ubicada a 1.5 Km de la avenida 24 de Mayo, ver figura 4.6 .

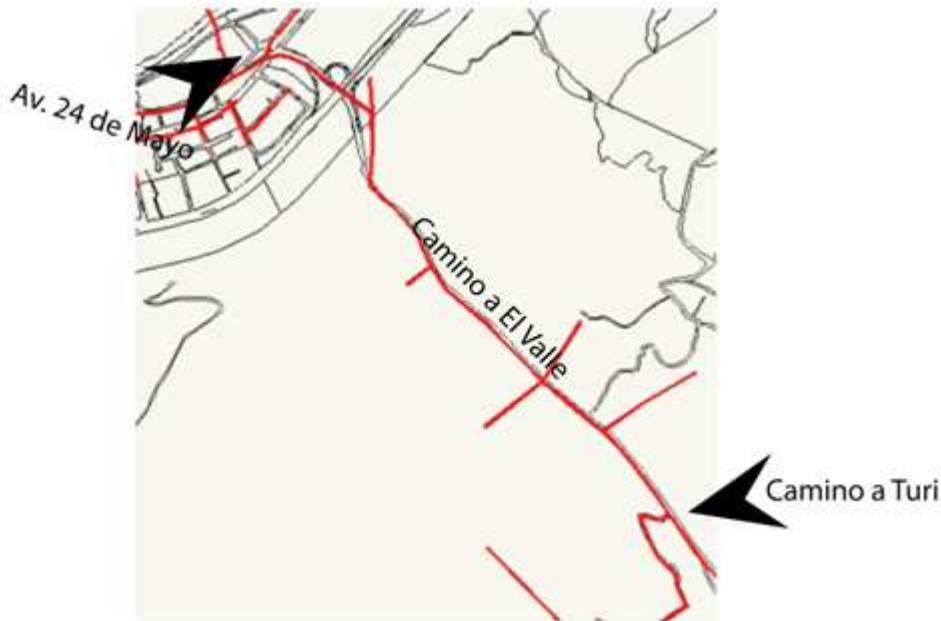


Fig. 4.6. Ubicación de la ruta que une el camino a El Valle y Turi.

Se utiliza las líneas construidas por esta ruta evitando costos de construcción, necesitando cambiar los calibres de los conductores de la troncal.

Se continúa por la avenida 24 de Mayo, a 170m de llegar a Gapal existe un ramal que alimenta la venida 10 de agosto y otro ramal sigue por la avenida 24 de mayo ver figura 4.7.



Fig. 4.7 Ubicación del ramal en la avenida 10 de Agosto.

La parte de la avenida 24 de Mayo que está cerca de la subestación 08, posee un ramal del alimentador 0323 que se une con la nueva subestación. El problema principal es que esta parte del alimentador fue construida para alimentar la parte de Turi, por lo que los calibres de los conductores de ninguna manera, satisfacen las necesidades de una troncal principal de un alimentador, por lo que se debe redimensionar esta parte del nuevo alimentador.

Todo el recorrido del alimentador por la avenida Don Bosco pasaría a la nueva subestación incluido los ramales de la avenida 27 de febrero.

Toda la carga hacia el norte de la avenida 10 de Agosto se plantea como carga remanente del alimentador 0323 además de la parte cercana a la subestación 03 hasta el ramal cerca de Gapal.

El alimentador 0524 nace en la calle Tarquino Cordero sector de El Arenal cubre toda la zona comprendida por las calles: Circunvalación sur, Doce de Octubre, Remigio

Crespo, Loja, Las Américas. Las zonas entre las avenidas: Las Américas, Circunvalación sur, Primero de Mayo, están cerca de la subestación 05 por lo que no contribuyen mayormente en los niveles de caída de tensión, siendo lo óptimo que continúen formando parte de la subestación 05.

La zona comprendida entre las avenidas: Remigio Crespo, Loja, 10 de Agosto será transferida a la nueva subestación, se facilita esta transferencia porque se utiliza la interconexión ubicada en la esquina de las avenidas: Diez de Agosto y Fray Vicente Solano. Se plantea la transferencia de la carga del sector de la avenida Doce de Octubre y la parte rural de Guzho usando las interconexiones existentes para minimizar costos de construcción.

El alimentador 0521 pertenece a la subestación 05 y tiene un recorrido básicamente rural, toma la ruta de la Panamericana Sur, suministrando energía a sectores como Tarqui, Cumbe, Victoria de El Portete, Jima, San José Raranga, San Miguel de Cuyes.

No se puede utilizar la ruta del alimentador 0521 desde la calle Tarquino Cordero hasta la Panamericana Sur porque no existe ninguna interconexión, está lejos de la zona, y

resultaría muy costoso. Por lo que se sigue el recorrido hasta llegar a Tarqui, a 3 Km desde la panamericana existe una interconexión entre los alimentadores 0521 y 0323 ver figura 4.8, entonces se puede utilizar la línea existente desde la parte posterior de Turi hasta Tarqui, debiendo habilitar la interconexión existente formando un alimentador rural.

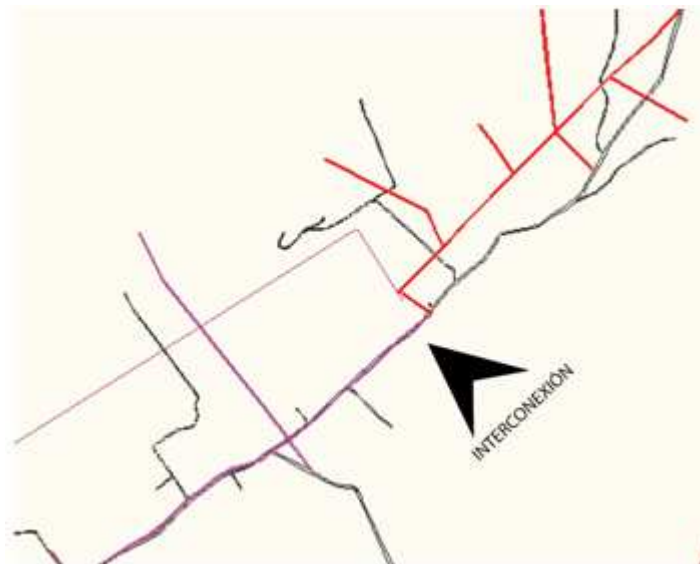


Fig. 4.8. Interconexión de los alimentadores 0323 y 0521.

4.2 DISEÑO PRELIMINAR DE ALIMENTADORES Y DETERMINACIÓN DE LA CONFIGURACIÓN DE LOS ALIMENTADORES DE LAS SUBESTACIONES 03 Y 05.

La subestación 08 contará con 5 salidas, de las cuales 3 van a ser utilizadas inicialmente, dos para servir al sector rural y una para servir al sector urbano por lo que los alimentadores rurales tendrán una cargabilidad menor.

El alimentador 0821 será netamente urbano, en su inicio para que pueda soportar los niveles de corriente se debe cambiar los conductores de las fases del alimentador 0323 desde el inicio de la subestación hasta la avenida 24 de Mayo, en donde se debe hacer una interconexión con el ramal que tiene el conductor 3/0 ACSR, continua hacia el Este por la avenida 24 de mayo hasta el punto en cual nace el ramal hacia la avenida 10 de Agosto sirviendo así al sector comprendido por las calles: Hernán Malo González, Ángel Modesto Paredes, 24 de Mayo, Circunvalación Sur, como lo indica la figura 4.9.

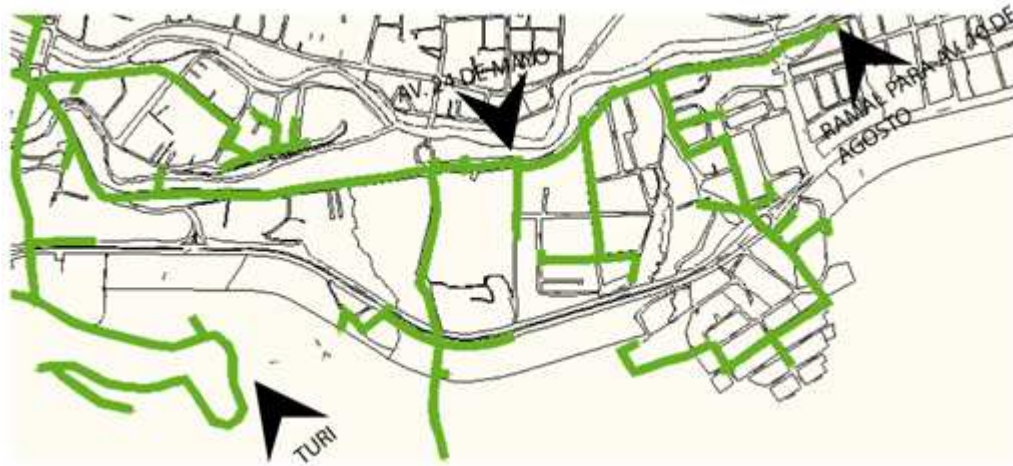


Fig. 4.9 Primera zona en ser servida por el alimentador 0821.

Por la avenida Don Bosco alimenta todo este sector hasta la interconexión con el alimentador 0524 en la calle Pedro Álvarez Cabral entonces se habilita esta interconexión y se sirve toda la zona de la avenida 12 de Octubre hasta la intersección de las calles Isabel la Católica y López de Vega, en la parte sur hasta las calles Menéndez y Pelayo, siguiendo por la avenida Don Bosco hasta la calle Bartolomé Ruiz.

Por la avenida Fray Vicente Solano el nuevo alimentador sigue la ruta del alimentador 0323 hasta la interconexión con el alimentador 0524 en la avenida 10 de Agosto, luego habilitando la interconexión, se utiliza la ruta del alimentador 0524 por la avenida 10 de Agosto luego por la avenida Ricardo Muñoz Dávila hasta la avenida Remigio

Crespo suministrando energía a la mayor parte de esta avenida. Los gráficos de estas rutas se pueden encontrar en el anexo 7.

En la figura 4.10 podemos tener una imagen global de la ruta del alimentador 0821.



Fig. 4.10 Alimentador 0821.

En la tabla 4.1 se muestra el resumen de flujos de potencia del nuevo alimentador observe que los niveles de pérdidas disminuyeron notablemente.

Tabla 4.1 Resumen de los resultados de flujos de potencia para el alimentador 0821.

Resumen Caída de tensión

Alimentador	URBANO 0821
Subestación	URBANO _22
Tensión de fuente	22,00 kVLL, 0,00 Deg.

Parámetros

Tipo de análisis	Caída de tensión equilibrada
Umbrales de alarma	Verano, Nominal
Modelo de carga	DEFAULT
Periodo	Nominal
Factor de carga	1,00 x (kW) 1,00 x (kVAR)

Resumen de carga

	Carga total			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Potencia desde las fuentes	5387,21	259,90	5393,47	99,88
Carga leída (no regulada)	5236,37	1043,98	5339,42	98,07
Carga utilizada (regulada)	5236,36	1043,98	5339,41	98,07
Condensadores shunt (regulados)		872,07		
Capacitancia del conductor		75,30		
Pérdidas	150,85	163,29	222,30	67,86

Resumen de la producción

Ubicación	Tipo	Fase	Capacidad	Producción	Producción
-----------	------	------	-----------	------------	------------

			kVA	kW	kVAR	kVA	FP
URBANO _22	Fuente	ABC	0,0	5387,21	259,90	5393,47	99,88

Condiciones anormales

	Fase	Conteo	Peor caso	%
Sobrecarga	A	0	239890_MTA	70,77
	B	0	239890_MTA	70,77
	C	0	239890_MTA	70,77
Baja tensión	A	0	17787_MTA	97,37
	B	0	5455_MTS	97,37
	C	0	5455_MTS	97,37
Media tensión	A	0	URBANO	100,00
	B	0	URBANO	100,00
	C	0	URBANO	100,00

El alimentador 0323 a disminuido su cargabilidad en un 67% el recorrido de este alimentador inicia en la avenida Max Uhle, en la avenida 24 de Mayo cubre a la ciudadela “Casa para todos” hasta la calle “El Telégrafo”. Sigue por la avenida 24 de Mayo hasta la calle Macas cubre toda esta

zona hasta la calle “Ángel Modesto Paredes” completando así el segundo bloque a ser servido por el alimentador.

Ahora cruza hacia la avenida 10 de Agosto inicia el recorrido desde la calle Emiliano Crespo Toral hasta la avenida Fray Vicente Solano, tiene ramales por las avenidas: Paucarbamba, Roberto Crespo Toral, Francisco Moscoso, Francisco Estrella Carrión, cubriendo toda la zona desde la avenida 27 de Febrero hasta el sector del estadio Alejandro Serrano Aguilar. En el anexo 7 se encuentran los planos del alimentador 0323.

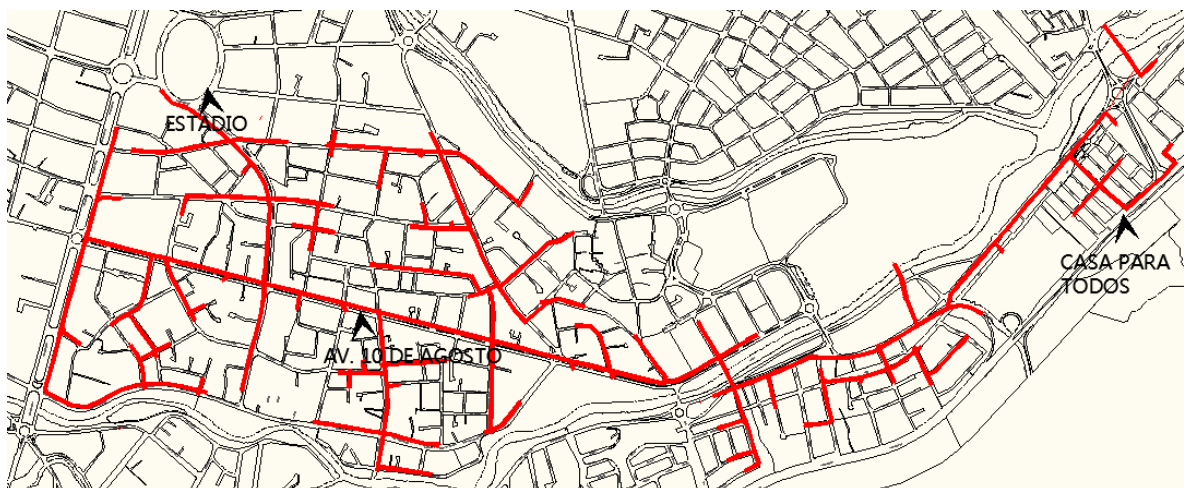


Fig. 4.11 Alimentador 0323 luego de la reconfiguración de alimentadores.

En la tabla 4.2 se muestra el resumen de flujos de potencia del alimentador 0323 se observa las mejoras en pérdidas y caída de tensión.

Tabla 4.2 Resumen de flujos de potencia del alimentador
0323 final.

Resumen Caída de tensión

Alimentador	ALIM-0323
Subestación	NODOFUENTE-0323
Tensión de fuente	21,21 kVLL, 0,00 Deg.

Parámetros

Tipo de análisis	Caída de tensión equilibrada
Umbrales de alarma	Verano, Nominal
Modelo de carga	DEFAULT
Periodo	Nominal
Factor de carga	1,00 x (kW) 1,00 x (kVAR)

Resumen de carga

	Carga total			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Potencia desde las fuentes	2523,85	182,03	2530,41	99,74
Carga leída (no regulada)	2475,67	437,22	2513,98	98,48
Carga utilizada (regulada)	2475,66	437,18	2513,96	98,48
Condensadores shunt (regulados)		275,38		
Capacitancia del conductor		41,16		
Pérdidas	48,19	61,40	78,05	61,75

Resumen de la producción

Ubicación	Tipo	Fase	Capacidad kVA	Producción		Producción	
				kW	kVAR	kVA	FP
NODOFUENTE-0323	Fuente	ABC	44500,0	2523,85	182,03	2530,41	99,74

Condiciones anormales

	Fase	Conteo	Peor caso	%
Sobrecarga	A	0	79135_MTA	38,34
	B	0	79129_MTA	38,34
	C	0	79135_MTA	38,34
Baja tensión	A	68	50387_MTS	94,92
	B	72	50387_MTS	94,92
	C	68	50387_MTS	94,92
Media tensión	A	0	ALIM-0323	96,41
	B	0	ALIM-0323	96,41
	C	0	ALIM-0323	96,41

En la tabla 4.3 se presenta una comparación de la condición anterior y actual del alimentador 0323.

Tabla 4.3 Comparación de valores antes y después de la reconfiguración del alimentador 0323.

ALIMENTADOR 0323								
COND. ACTUAL			COND. FINAL			DIFERENCIA		
Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas	
7828,65	237,99	kW	2523,85	48,19	kW	5304,8	189,8	kW
946,39	298,44	kVAR	182,03	61,4	kVAR	764,36	237,04	kVAR
7885,64	381,71	kVA	2530,41	78,05	kVA	5355,23	303,66	kVA
99,28	62,35	FP(%)	99,74	61,75	FP(%)	-0,46	0,6	FP(%)
	107,33			38,34			68,99	
Sobrecarga	107,33		Sobrecarga	38,34		Sobrecarga	68,99	
	107,33			38,34			68,99	
	92,66			94,92			-2,26	
Baja tensión	92,66		Baja tensión	94,92		Baja tensión	-2,26	
	92,29			94,92			-2,63	
	96,41			96,41			0	
Media tensión	96,41		Alta tensión	96,41		Alta tensión	0	
	96,41			96,41			0	

El alimentador 0521 como ya se explicó es fundamentalmente rural, este alimentador tiene una interconexión con el alimentador 0323 cerca de Tarqui. Como es lógico con el fin de reducir costos de construcción se plantea la utilización de esta interconexión.

El alimentador 0323 pasa cerca del terreno para la nueva subestación, por lo se debe construir un pequeño tramo de línea, luego cambiar el conductor de la troncal principal del nuevo alimentador por conductor 3/0, ahora se habilita la interconexión y se toma carga del alimentador 0521 desde la interconexión hasta la entrada a Tarqui para de ahí tomar

el ramal previamente modificado a trifásico que llega hasta Cumbe unir este ramal con otro que sirve al pueblo de Tarqui y sus alrededores formando así el nuevo alimentador rural.

También existe una interconexión entre el alimentador 0323 y 0524 que se va a utilizar para que la zona de Guzho que pertenece al alimentador 0524 pese a formar parte del alimentador 0822. La figura 4.12 muestra el recorrido del alimentador 0822.

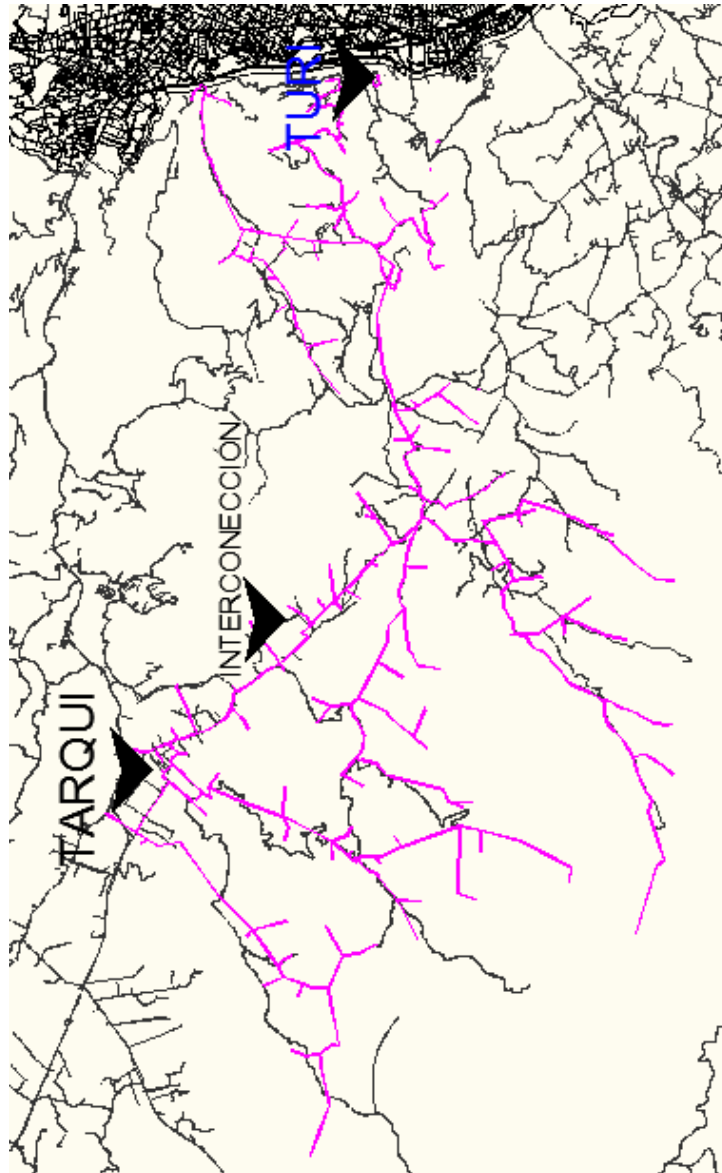


Fig. 4.12. Recorrido del alimentador 0822.

La tabla 4.3 presenta los resultados de la corrida de flujos de potencia de este alimentador.

Tabla 4.4. Resultados de flujos de potencia para el alimentador 0822.

Resumen Caída de tensión

Alimentador	RURAL TARQUI 2 TRAMOS
Subestación	1020
Tensión de fuente	22,00 kVLL, 0,00 Deg.

Parámetros

Tipo de análisis	Caída de tensión equilibrada
Umbral de alarma	Verano, Nominal
Modelo de carga	DEFAULT
Periodo	Nominal
Factor de carga	1,00 x (kW) 1,00 x (kVAR)

Resumen de carga

	Carga total			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Potencia desde las fuentes	1017,97	136,37	1027,06	99,11
Carga leída (no regulada)	995,50	187,28	1012,96	98,28
Carga utilizada (regulada)	995,50	187,28	1012,96	98,28
Capacitancia del conductor		73,27		
Pérdidas	22,47	22,36	31,70	70,88

Resumen de la producción

Ubicación	Tipo	Fase	Capacidad kVA	Producción		Producción	
				kW	kVAR	kVA	FP
1020	Fuente	ABC	44500,0	1017,97	136,37	1027,06	99,11

Condiciones anormales

Fase	Conteo	Peor caso	%
A	0	18893_MTA	39,9

Sobrecarga				4
	B	0	18842_MTA	39,94
	C	0	18879_MTA	39,94
Baja tensión	A	0	131496_MTA	98,32
	B	0	131686_MTA	98,36
	C	0	362684_MTA	98,02
Media tensión	A	0	1022	100,00
	B	0	1022	100,00
	C	0	1022	100,00

En cambio el alimentador 0521 “perdería” la zona de Tarqui, Cumbe, San José de Raranga, Jima, San Miguel de Cuyes, por lo demás estaría con la misma configuración actual, en el anexo 7 se tiene los planos de este alimentador. Se presenta el resumen de la corrida de flujos en la tabla 4.5.

Tabla 4.5. Resultados para el alimentador 0521 final.

Resumen Caída de tensión

Alimentador	ALIM-0521
Subestación	NODOFUENTE-0521
Tensión de fuente	21,97 kVLL, 0,00 Deg.

Parámetros

Tipo de análisis	Caída de tensión equilibrada
Umbrales de alarma	Verano, Nominal
Modelo de carga	DEFAULT
Periodo	Nominal
Factor de carga	1,00 x (kW) 1,00 x (kVAR)

Resumen de carga

	Carga total			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Potencia desde las fuentes	3477,65	436,88	3504,98	99,22
Carga leída (no regulada)	3306,79	543,80	3351,20	98,67
Carga utilizada (regulada)	3306,78	543,80	3351,20	98,67
Capacitancia del conductor		258,42		
Pérdidas	170,86	151,50	228,36	74,82

Resumen de la producción

Ubicación	Tipo	Fase	Capacidad kVA	Producción		Producción	
				kW	kVAR	kVA	FP
NODOFUENTE-0521	Fuente	ABC	44500,0	3477,65	436,88	3504,98	99,22

Condiciones anormales

	Fase	Conteo	Peor caso	%
Sobrecarga	A	0	91218_MTA	49,50
	B	0	91218_MTA	49,50
	C	0	91218_MTA	49,50
Baja tensión	A	1680	396123_MTA	92,53
	B	361	342903_MTA	93,35
	C	1509	362700_MTA	92,24
Media tensión	A	0	ALIM-0521	99,88
	B	0	ALIM-0521	99,88
	C	0	ALIM-0521	99,88

Tabla 4.6. Comparación de valores inicial y final del alimentador 0521.

ALIMENTADOR 0521								
COND. ACTUAL			COND. FINAL			DIFERENCIA		
Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas	
3686,41	189,38	kW	3477,65	170,86	kW	208,76	18,52	kW
466,96	167,31	kVAR	436,88	151,50	kVAR	30,08	15,81	kVAR
3715,87	252,70	kVA	3504,98	228,36	kVA	210,89	24,34	kVA
99,21	74,94	FP(%)	99,22	74,82	FP(%)	-0,01	0,12	FP(%)
Sobrecarga	53,44		Sobrecarga	49,50		Sobrecarga	3,94	
	53,44			49,50			3,94	
	53,44			49,50			3,94	
Baja tensión	92,21		Baja tensión	92,53		Baja tensión	-0,32	
	93,04			93,35			-0,31	
	91,92			92,24			-0,32	
Media tensión	99,88		Alta tensión	99,88		Alta tensión	0	
	99,88			99,88			0	
	99,88			99,88			0	

El tercer alimentador 0823 es también rural, sirve a la parroquia “El Valle” que actualmente está utilizando el alimentador 0323. Este alimentador el 0823 nace en la subestación Turi luego utiliza las líneas existentes por el camino que une a Turi con la vía a El Valle para tomar todas las cargas existentes desde el redondel entre la Circunvalación Sur y camino a El Valle hasta cubrir toda la zona que servía el alimentador 0323.

A la salida de la subestación se debe construir un tramo de línea, hasta llegar al alimentador 0323 para realizar la interconexión, en esta parte del alimentador 0323 hay que remplazar los conductores existentes por 3/0 ACSR para

que sirva como troncal principal del alimentador, se debe revisar el estado de los postes y estructuras existentes, en caso de ser necesario se va a remplazar las estructuras defectuosas. Ver figura 4. 13

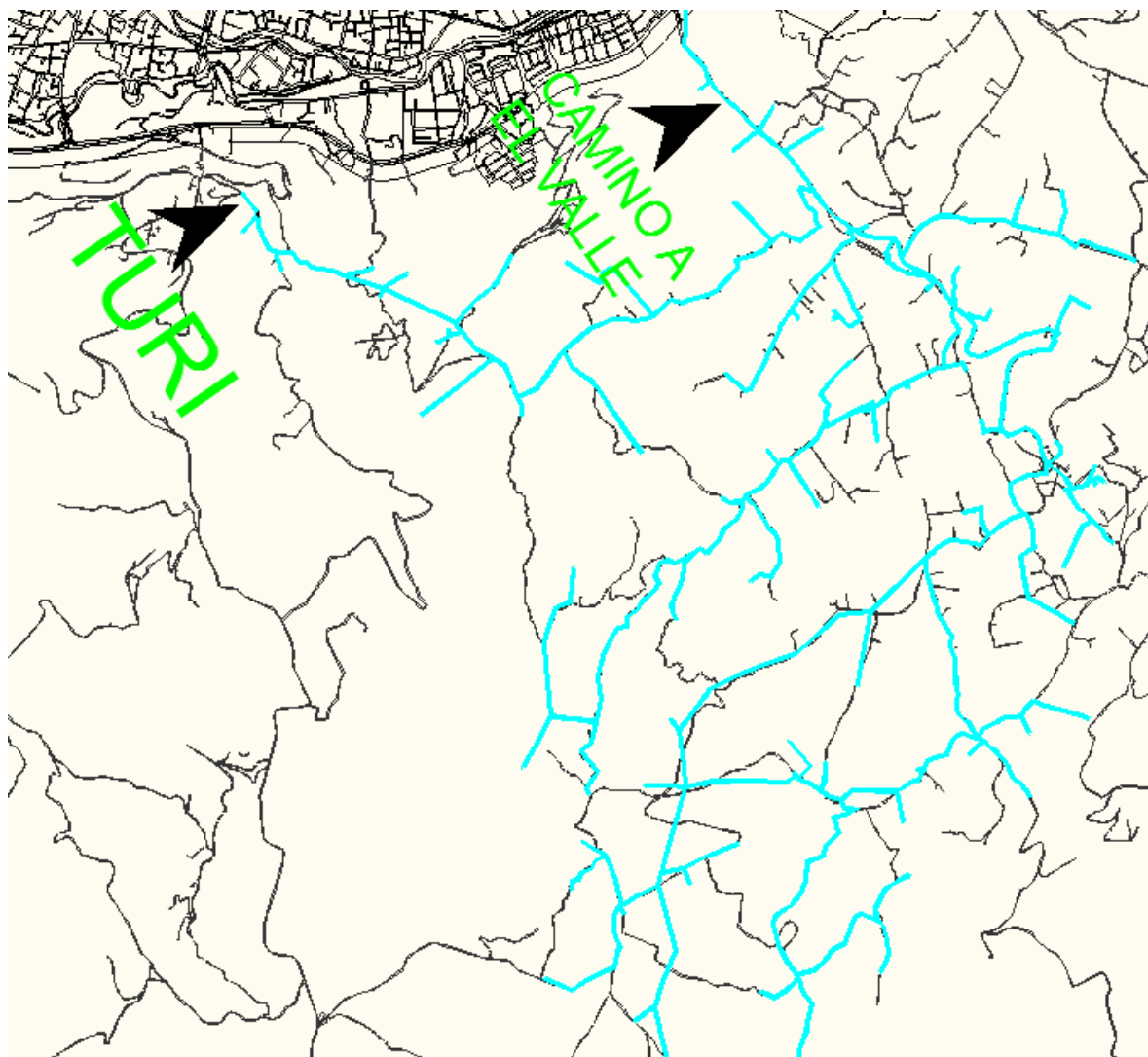


Fig. 4.13. Recorrido de Alimentador 0823

La Tabla 4.6 presenta un resumen de los resultados de los análisis para el alimentador rural 0823.

Tabla 4.6. Resumen de resultados para el alimentador 0823.

Resumen Caída de tensión

Alimentador	RURAL VALLE
Subestación	RURAL VALLE_22
Tensión de fuente	22,00 kVLL, 0,00 Deg.

Parámetros

Tipo de análisis	Caída de tensión equilibrada
Umbrales de alarma	Verano, Nominal
Modelo de carga	DEFAULT
Periodo	Nominal
Factor de carga	1,00 x (kW) 1,00 x (kVAR)

Resumen de carga

	Carga total			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Potencia desde las fuentes	1422,24	238,95	1442,17	98,62
Carga leída (no regulada)	1383,76	244,38	1405,18	98,48
Carga utilizada (regulada)	1383,76	244,38	1405,18	98,48
Capacitancia del conductor		38,91		
Pérdidas	38,47	33,49	51,00	75,43

Resumen de la producción

Ubicación	Tipo	Fase	Capacidad kVA	Producción		Producción	
				kW	kVAR	kVA	FP
RURAL VALLE_22	Fuente	ABC	0,0	1422,	238,	1442,	98,6

				24	95	17	2
--	--	--	--	----	----	----	---

Condiciones anormales

	Fase	Conteo	Peor caso	%
Sobrecarga	A	0	239979_MTA	38,34
	B	0	239979_MTA	38,34
	C	0	239979_MTA	38,34
Baja tensión	A	0	351476_MTA	96,92
	B	0	205893_MTA	97,42
	C	0	381219_MTA	97,42
Media tensión	A	0	RURAL VALLE	100,00
	B	0	RURAL VALLE	100,00
	C	0	RURAL VALLE	100,00

El alimentador 0524 como ya se indicó disminuyó su cargabilidad al transferir cargas al alimentador 0821 y 0822, la transferencia total de carga desde éste alimentador es del 66%, inicia su recorrido en la calle Tarquino Cordero, avanza hasta la avenida “De las Américas” sigue hacia el Sur hasta unirse con la Panamericana Sur, cubre parte de la Circunvalación Sur, luego por la avenida Loja llega hasta

la avenida Don Bosco, Primero de Mayo, 10 de Agosto y Remigio Crespo Toral.

Este alimentador ahora no tiene que suministrar energía a sectores rurales y se “liberó” de cargas grandes que aportaban mucho a la carga de la subestación.

La figura 4.14 muestra la nueva configuración de este alimentador.



Fig. 4.14. Alimentador 0524 luego de la reconfiguración.

La Tabla 4.7 contiene los datos de la corrida de flujos del alimentador 0524 final.

Tabla 4.7. Resumen de los resultados para el alimentador 0524.

Resumen de carga

	Carga total			
	kW	kVAR	kVA	FP(%)
Potencia desde las fuentes	4709,38	851,67	4785,78	98,40
Carga leída (no regulada)	4634,30	1083,81	4759,35	97,37
Carga utilizada (regulada)	4634,28	1083,74	4759,31	97,37
Condensadores shunt (regulados)		293,97		
Capacitancia del conductor		45,33		
Pérdidas	75,11	107,23	130,91	57,37

Resumen de la producción

Ubicación	Tipo	Fase	Capacidad kVA	Producción		Producción	
				kW	kVAR	kVA	FP
NODOFUENTE-0524	Fuente	ABC	44500,0	4709,38	851,67	4785,78	98,40

Condiciones anormales

	Fas	Cont	Peor caso	%
--	-----	------	-----------	---

	e	eo		
Sobrecarga	A	0	271523_MTA	63,09
	B	0	271523_MTA	63,09
	C	0	271523_MTA	63,09
Baja tensión	A	0	10253_MTS	98,02
	B	0	10253_MTS	98,02
	C	0	10253_MTS	98,02
Media tensión	A	0	ALIM-0524	99,54
	B	0	ALIM-0524	99,54
	C	0	ALIM-0524	99,54

La tabla 4.8 presenta un resumen de los resultados para todos los alimentadores esta tabla también está disponible en el anexo 7.

Tabla 4.8. Resumen de los resultados para la reconfiguración de alimentadores.

RECONFIGURACION DE ALIMENTADORES																	
ALIMENTADOR 0323									ALIMENTADOR 0524								
COND. ACTUAL			COND. FINAL			DIFERENCIA			COND. ACTUAL			COND. FINAL			DIFERENCIA		
Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas	
7828,65	237,99	kW	2523,85	48,19	kW	5304,8	189,8	kW	7080,42	135,79	kW	4709,38	75,11	kW	2371,04	60,68	kW
946,39	298,44	kVAR	182,03	61,4	kVAR	764,36	237,04	kVAR	849,50	185,17	kVAR	851,67	107,23	kVAR	-2,17	77,94	kVAR
7885,64	381,71	kVA	2530,41	78,05	kVA	5355,23	303,66	kVA	7131,20	229,62	kVA	4785,78	130,91	kVA	2345,42	98,71	kVA
99,28	62,35	FP(%)	99,74	61,75	FP(%)	-0,46	0,6	FP(%)	99,29	59,13	FP(%)	98,40	57,37	FP(%)	0,89	1,76	FP(%)
Sobrecarga	107,33		Sobrecarga	38,34		Sobrecarga	68,99		Sobrecarga	94,00		Sobrecarga	63,09		Sobrecarga	30,91	
	107,33			38,34			68,99			94,00			63,09			30,91	
	107,33			38,34			68,99			94,00			63,09			30,91	
Baja tensión	92,66		Baja tensión	94,92		Baja tensión	-2,26		Baja tensión	97,64		Baja tensión	98,02		Baja tensión	-0,38	
	92,66			94,92			-2,26			97,64			98,02			-0,38	
	92,29			94,92			-2,63			97,64			98,02			-0,38	
Media tensión	96,41		Media tensión	96,41		Media tensión	0		Media tensión	99,54		Media tensión	99,54		Media tensión	0	
	96,41			96,41			0			99,54			99,54			0	
	96,41			96,41			0			99,54			99,54			0	

NUEVOS ALIMENTADORES								
0821 URBANO			0822 RURAL VALLE			0823 RURAL TARQUI		
Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas	
5387,21	150,85	kW	1422,24	38,47	kW	1017,97	22,47	kW
259,90	163,29	kVAR	238,95	33,49	kVAR	136,37	22,36	kVAR
5393,47	222,30	kVA	1442,17	51,00	kVA	1027,06	31,70	kVA
99,88	67,86	FP(%)	98,62	75,43	FP(%)	99,11	70,88	FP(%)
Sobrecarga	70,77		Sobrecarga	38,34		Sobrecarga	39,94	
	70,77			38,34			39,94	
	70,77			38,34			39,94	
Baja tensión	97,37		Baja tensión	96,92		Baja tensión	98,32	
	97,37			96,92			98,32	
	97,37			96,92			98,32	
Media tensión	100,00		Media tensión	100,00		Media tensión	100,00	
	100,00			100,00			100,00	
	100,00			100,00			100,00	

ALIMENTADOR 0521								
COND. ACTUAL			COND. FINAL			DIFERENCIA		
Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas	
3686,41	189,38	kW	3477,65	170,86	kW	208,76	18,52	kW
466,96	167,31	kVAR	436,88	151,50	kVAR	30,08	15,81	kVAR
3715,87	252,70	kVA	3504,98	228,36	kVA	210,89	24,34	kVA
99,21	74,94	FP(%)	99,22	74,82	FP(%)	-0,01	0,12	FP(%)
Sobrecarga	53,44		Sobrecarga	49,50		Sobrecarga	3,94	
	53,44			49,50			3,94	
	53,44			49,50			3,94	
Baja tensión	92,21		Baja tensión	92,53		Baja tensión	-0,32	
	92,21			92,53			-0,32	
	92,21			92,53			-0,32	
Media tensión	93,04		Media tensión	93,35		Media tensión	-0,31	
	93,04			93,35			-0,31	
	93,04			93,35			-0,31	
Media tensión	91,92		Media tensión	92,24		Media tensión	0	
	91,92			92,24			0	
	91,92			92,24			0	
Media tensión	99,88		Media tensión	99,88		Media tensión	0	
	99,88			99,88			0	
	99,88			99,88			0	

CAPITULO 5.

5.1 CONCLUSIONES.

La reconfiguración de los alimentadores para la nueva subestación permitirá mejorar notablemente los perfiles de tensión, en zonas rurales que antes estaban alejadas de la subestación como El Valle, Tarqui, El Portete, Cumbe, Jima, San José de Raranga, San Miguel de Cuyes.

La implementación de esta reconfiguración presenta una gran ventaja que es la disminución de construcción en tramos de alimentadores ya que se utiliza al máximo las interconexiones existentes, provocando que los gastos en la construcción de los nuevos alimentadores sean mínimos.

Se logró una importante transferencia de carga entre las subestaciones, obteniéndose una reducción en las pérdidas del sistema, así en el alimentador 0323 se reduciría las pérdidas en 188,9 kW, en el 0521 se redujo en 18,52 kW, y en el 0524 se redujo en 60,62 kW.

Los nuevos alimentadores trabajarán con carga por debajo de su capacidad nominal, así el 0821 contará con 5.387 kW, el 0822 con 1.422,24 kW y el 0823 con 1.017,97 kW, lo que facilita transferencia de cargas hacia estos.

Se logró eliminar zonas rurales (Guzho) del alimentador 0524, dejándolo como netamente urbano.

La creación de un alimentador para servir únicamente a El Valle permitirá que nuevas cargas sean alimentadas fácilmente, ya que esta zona presenta un alto índice de crecimiento.

5.2 RECOMENDACIONES.

Construir de manera inmediata la subestación #8 debido a los altos índices de pérdidas que poseen actualmente los alimentadores de la subestaciones de Monay y El Arenal.

Realizar los estudios necesarios para la implementación de los sistemas de protección en los nuevos alimentadores y en la subestación.

Utilizar modelos matemáticos computacionales para la reconfiguración y diseño ejecutivo de los nuevos alimentadores, verificando las diferencias que puedan surgir.

BIBLIOGRAFÍA:

- ¹ NEIRA, MARCELO. “Sistemas Eléctricos de Distribución I”. Cuenca, 1986.
- ² RAMIREZ C., SAMUEL. “Redes de Distribución de Energía”. Tercera Edición, Manizales, Universidad Nacional de Colombia.
- ³ T. Taylor, D. Lubkeman, “Implementation of Heuristic Search Strategies for Distribution Feeder Reconfiguration”, IEEE Transactions on Power Delivery, Vol. 5, No. 1, January 1990, pp 239-246.
- ⁴ CYME INTERNATIONAL INC., “Cymdist para entorno Windows”. Agosto 2002.
- ⁵ ELECTRICAL TRANSMISSION AND DISTRIBUTION Referente Book, by Central Station Engineers of the Westinghouse Electric Corporation 1964.
- ⁶ ROYTELMAN, I., MELNIK V., LEE S.S.H, LUGTU R.L “Multiobjective Feeder Reconfiguration by Distribution Management System” IEEE transactions on Power systems Vol 11, No 2, May 1996.
- ⁷ “INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS” Provincia del Azuay, Censo de Población, Julio del 2002.

REFERENCIAS:

[1] Apuntes de Clase de Sistemas de Distribución.

[2] NEIRA, MARCELO. "Sistemas Eléctricos de Distribución I". Cuenca, 1986.

[3] Electrical Transmission and Distribution Reference Book (Westinghouse), Pennsylvania, Fourth Edition 1964, Chapter 20.

[4] Redes de Distribución de Energía, Manizales, Universidad Nacional de Colombia, Tercera Edición.

[5] OLIVEIRA MARCELO, OCHOA LUIS, PADILHA ANTONIO, MANTOVANI JOSE.

Una Herramienta Visual para la Reconfiguración de Redes de Distribución de Energía Eléctrica, Universidad de Estadual Paulista-Campus de Ilha Solteira.

[6] T. TAYLOR, D. LUBKEMAN, "Implementation of Heuristic Search Strategies for Distribution Feeder Reconfiguration", IEEE Transactions on Power Delivery, Vol. 5, No. 1, January 1990, pp 239-246.

[7] BRIONES Rodrigo, FREIRE Luis;
"Reconfiguración de circuitos primarios de distribución

(13.8kV) del área de servicio urbano de la ciudad de Riobamba”; EPN; Quito-Ecuador; 2003.

- [8] CYME INTERNATIONAL INC., “Cymdist para entorno Windows”. Agosto, 2002. Pp. 61-67.
- [9] ARANGO L. Cesar, LÓPEZ L. Jesús; “Reconfiguración de Alimentadores en Sistemas de Distribución usando una Función Multiobjetivo”. Pg. 1-3.
- [10] ROYTELMAN, I., MELNIK V., LEE S.S.H, LUGTU R.L “Multiobjective Feeder Reconfiguration by Distribution Management System” IEEE transactions on Power systems Vol 11, No 2, May 1996.
- [11] UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA “Curso de DISEÑO DE LINEAS DE TRANSMISIÓN Y ESTACIONES TRANSFORMADORAS”, Facultad de Ingeniería 1991-1992.
- [12] Redes de Distribución de Energía, Universidad Nacional de Colombia, Manizales, Tercera Edición, pg. 18-19.





ANEXOS

ANEXO 1

ANÁLISIS DE LAS CARGAS A SER SERVIDAS POR LA S/E 08.

ANEXO 1.1

CUADROS DE DEMANDA MÁXIMA MENSUAL POR ALIMENTADOR (1995).

ALIMENTADOR 0521							ALIMENTADOR 0522						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (kW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1951200	6000	2622,58	0,44	0,98	0,18	ENERO	1027800	2700	1381,45	0,51	0,98	0,08
FEBRERO	1646700	6000	2450,45	0,41	0,98	0,18	FEBRERO	858900	2490	1278,13	0,51	0,98	0,07
MARZO	1675500	5400	2252,02	0,42	0,98	0,16	MARZO	893100	2400	1200,40	0,50	0,98	0,07
ABRIL	1785300	5550	2479,58	0,45	0,98	0,17	ABRIL	930000	2700	1291,67	0,48	0,98	0,08
MAYO	1932600	5700	2597,58	0,46	0,98	0,17	MAYO	1011000	2550	1358,87	0,53	0,98	0,08
JUNIO	1916100	5700	2661,25	0,47	0,98	0,17	JUNIO	980100	2460	1361,25	0,55	0,98	0,07
JULIO	2693948	6000	3620,90	0,60	0,98	0,18	JULIO	1286613	2460	1729,32	0,70	0,98	0,07
AGOSTO	1108852	6060	1490,39	0,25	0,98	0,18	AGOSTO	600087	2430	806,57	0,33	0,98	0,07
SEPTIEMBRE	1908300	6600	2650,42	0,40	0,98	0,20	SEPTIEMBRE	850200	2550	1180,83	0,46	0,98	0,08
OCTUBRE	1770300	6300	2379,44	0,38	0,98	0,19	OCTUBRE	865500	2700	1163,31	0,43	0,98	0,08
NOVIEMBRE	2079000	6300	2887,50	0,46	0,98	0,19	NOVIEMBRE	1032600	2850	1434,17	0,50	0,98	0,09
DICIEMBRE	2134560	6600	2869,03	0,43	0,98	0,20	DICIEMBRE	1020660	2970	1371,85	0,46	0,98	0,09
MAXIMO	2693948,00	6600,00	3620,90	0,60	0,98	0,20	MAXIMO	1286613,00	2970,00	1729,32	0,70	0,98	0,09

ALIMENTADOR 0523							ALIMENTADOR 0524						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1663900	4000	2236,42	0,56	0,98	0,12	ENERO	1617600	3772	2174,19	0,58	0,98	0,11
FEBRERO	1418100	4000	2110,27	0,53	0,98	0,12	FEBRERO	1372580	3734	2042,53	0,55	0,98	0,11
MARZO	1448400	3900	1946,77	0,50	0,98	0,12	MARZO	1551620	3671	2085,51	0,57	0,98	0,11
ABRIL	1527600	4000	2121,67	0,53	0,98	0,12	ABRIL	1598800	4065	2220,56	0,55	0,98	0,12
MAYO	1591900	4000	2139,65	0,53	0,98	0,12	MAYO	1748600	3734	2350,27	0,63	0,98	0,11
JUNIO	1594700	4000	2214,86	0,55	0,98	0,12	JUNIO	1704000	3734	2366,67	0,63	0,98	0,11
JULIO	1645900	4000	2212,23	0,55	0,98	0,12	JULIO	1839200	3696	2472,04	0,67	0,98	0,11
AGOSTO	1382900	4000	1858,74	0,46	0,98	0,12	AGOSTO	1656300	3696	2226,21	0,60	0,98	0,11
SEPTIEMBRE	1350800	3800	1876,11	0,49	0,98	0,11	SEPTIEMBRE	1546200	3690	2147,50	0,58	0,98	0,11
OCTUBRE	1336100	4000	1795,83	0,45	0,98	0,12	OCTUBRE	1536600	3717	2065,32	0,56	0,98	0,11
NOVIEMBRE	1533200	4000	2129,44	0,53	0,98	0,12	NOVIEMBRE	1784400	3804	2478,33	0,65	0,98	0,11
DICIEMBRE	1488900	4000	2001,21	0,50	0,98	0,12	DICIEMBRE	1776320	3751	2387,53	0,64	0,98	0,11

ALIMENTADOR 0201						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	818210	2110	1099,74	0,52	0,98	0,08
FEBRERO	704170	1880	1047,87	0,56	0,98	0,07
MARZO	774530	1780	1041,03	0,58	0,98	0,07
ABRIL	779980	2020	1083,31	0,54	0,98	0,08
MAYO	899500	2060	1209,01	0,59	0,98	0,08
JUNIO	888850	2030	1234,51	0,61	0,98	0,08
JULIO	899320	2010	1208,76	0,60	0,98	0,08
AGOSTO	825670	2040	1109,77	0,54	0,98	0,08
SEPTIEMBRE	761730	2070	1057,96	0,51	0,98	0,08
OCTUBRE	521260	2260	700,62	0,31	0,98	0,09
NOVIEMBRE	596840	2250	828,94	0,37	0,98	0,09
DICIEMBRE	604580	2370	812,61	0,34	0,98	0,09
MAXIMO	899500,00	2370,00	1234,51	0,61	0,98	0,09

MAXIMO	1663900,00	4000,00	2236,42	0,56	0,98	0,12	MAXIMO	1839200,00	4065,00	2478,33	0,67	0,98	0,12
--------	------------	---------	---------	------	------	------	--------	------------	---------	---------	------	------	------

SUBESTACION 05						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	6260500,00	16472,00	8414,65	0,51	0,98	0,49
FEBRERO	5296280,00	16224,00	7881,37	0,49	0,98	0,49
MARZO	5568620,00	15371,00	7484,70	0,49	0,98	0,46
ABRIL	5841700,00	16315,00	8113,47	0,50	0,98	0,49
MAYO	6284100,00	15984,00	8446,37	0,53	0,98	0,48
JUNIO	6194900,00	15894,00	8604,03	0,54	0,98	0,48
JULIO	7465661,00	16156,00	10034,49	0,62	0,98	0,48
AGOSTO	4748139,00	16186,00	6381,91	0,39	0,98	0,49
SEPTIEMBRE	5655500,00	16640,00	7854,86	0,47	0,98	0,50
OCTUBRE	5508500,00	16717,00	7403,90	0,44	0,98	0,50
NOVIEMBRE	6429200,00	16954,00	8929,44	0,53	0,98	0,51
DICIEMBRE	6420440,00	17321,00	8629,62	0,50	0,98	0,52
MAXIMO	7465661,00	17321,00	10034,49	0,62	0,98	0,52

ALIMENTADOR 0202							ALIMENTADOR 0203						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	690110	1700	927,57	0,55	0,98	0,07	ENERO	510050	1130	685,55	0,61	0,98	0,04
FEBRERO	564120	1640	839,46	0,51	0,98	0,06	FEBRERO	392010	1080	583,35	0,54	0,98	0,04
MARZO	712000	1670	956,99	0,57	0,98	0,07	MARZO	434320	1020	583,76	0,57	0,98	0,04
ABRIL	646855	1630	898,41	0,55	0,98	0,06	ABRIL	447190	1100	621,10	0,56	0,98	0,04
MAYO	667070	1690	896,60	0,53	0,98	0,07	MAYO	487000	1310	654,57	0,50	0,98	0,05
JUNIO	627790	1570	871,93	0,56	0,98	0,06	JUNIO	483770	1220	671,90	0,55	0,98	0,05
JULIO	584000	1340	784,95	0,59	0,98	0,05	JULIO	446900	940	600,67	0,64	0,98	0,04
AGOSTO	464970	1360	624,96	0,46	0,98	0,05	AGOSTO	182860	930	245,78	0,26	0,98	0,04
SEPTIEMBRE	327560	960	454,94	0,47	0,98	0,04	SEPTIEMBRE	249740	820	346,86	0,42	0,98	0,03
OCTUBRE	243220	1020	326,91	0,32	0,98	0,04	OCTUBRE	152380	800	204,81	0,26	0,98	0,03
NOVIEMBRE	278080	1040	386,22	0,37	0,98	0,04	NOVIEMBRE	208700	970	289,86	0,30	0,98	0,04
DICIEMBRE	270640	1030	363,76	0,35	0,98	0,04	DICIEMBRE	128920	820	173,28	0,21	0,98	0,03
MAXIMO	712000,00	1700,00	956,99	0,59	0,98	0,07	MAXIMO	510050,00	1310,00	685,55	0,64	0,98	0,05

ALIMENTADOR 0204							SUBESTACION 02						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	425630	1150	572,08	0,50	0,98	0,05	ENERO	2444000,00	6090,00	3284,95	0,54	0,98	0,24
FEBRERO	344440	960	512,56	0,53	0,98	0,04	FEBRERO	2004740,00	5560,00	2983,24	0,54	0,98	0,22
MARZO	371640	940	499,52	0,53	0,98	0,04	MARZO	2292490,00	5410,00	3081,30	0,57	0,98	0,21
ABRIL	369270	970	512,88	0,53	0,98	0,04	ABRIL	2243295,00	5720,00	3115,69	0,54	0,98	0,22
MAYO	402870	1010	541,49	0,54	0,98	0,04	MAYO	2456440,00	6070,00	3301,67	0,54	0,98	0,24
JUNIO	393420	970	546,42	0,56	0,98	0,04	JUNIO	2393830,00	5790,00	3324,76	0,57	0,98	0,23
JULIO	396740	900	533,25	0,59	0,98	0,04	JULIO	2326960,00	5190,00	3127,63	0,60	0,98	0,20
AGOSTO	368880	970	495,81	0,51	0,98	0,04	AGOSTO	1842380,00	5300,00	2476,32	0,47	0,98	0,21
SEPTIEMBRE	364730	1130	506,57	0,45	0,98	0,04	SEPTIEMBRE	1703760,00	4980,00	2366,33	0,48	0,98	0,20
OCTUBRE	249050	1150	334,74	0,29	0,98	0,05	OCTUBRE	1165910,00	5230,00	1567,08	0,30	0,98	0,21
NOVIEMBRE	287770	1150	399,68	0,35	0,98	0,05	NOVIEMBRE	1371390,00	5410,00	1904,71	0,35	0,98	0,21
DICIEMBRE	301920	1220	405,81	0,33	0,98	0,05	DICIEMBRE	1306060,00	5440,00	1755,46	0,32	0,98	0,21
MAXIMO	425630,00	1220,00	572,08	0,59	0,98	0,05	MAXIMO	2456440,00	6090,00	3324,76	0,60	0,98	0,24

ALIMENTADOR 0321							ALIMENTADOR 0322						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	376552	2930	506,12	0,17	0,98	0,11	ENERO	1650460	3800	2218,36	0,58	0,98	0,15
FEBRERO	329008	2800	489,60	0,17	0,98	0,11	FEBRERO	1246724	3800	1855,24	0,49	0,98	0,15
MARZO	349000	2700	469,09	0,17	0,98	0,11	MARZO	1062400	3650	1427,96	0,39	0,98	0,14
ABRIL	364580	2700	506,36	0,18	0,98	0,11	ABRIL	1081076	3696	1501,49	0,41	0,98	0,15
MAYO	401272	2766	539,34	0,19	0,98	0,11	MAYO	1166656	3656	1568,09	0,43	0,98	0,14
JUNIO	385708	2626	535,71	0,20	0,98	0,10	JUNIO	1224724	3656	1701,01	0,47	0,98	0,14
JULIO	395680	2719	531,83	0,20	0,98	0,11	JULIO	1483600	3516	1994,09	0,57	0,98	0,14
AGOSTO	360560	2656	484,62	0,18	0,98	0,10	AGOSTO	1367432	3469	1837,95	0,53	0,98	0,14
SEPTIEMBRE	365680	2672	507,89	0,19	0,98	0,10	SEPTIEMBRE	1315328	3610	1826,84	0,51	0,98	0,14
OCTUBRE	330680	2760	444,46	0,16	0,98	0,11	OCTUBRE	1336140	3968	1795,89	0,45	0,98	0,16
NOVIEMBRE	380608	2719	528,62	0,19	0,98	0,11	NOVIEMBRE	1525952	3696	2119,38	0,57	0,98	0,15
DICIEMBRE	402660	2880	541,21	0,19	0,98	0,11	DICIEMBRE	1528056	3984	2053,84	0,52	0,98	0,16



MAXIMO	402660,00	2930,00	541,21	0,20	0,98	0,11	MAXIMO	1650460,00	3984,00	2218,36	0,58	0,98	0,16
--------	-----------	---------	--------	------	------	------	--------	------------	---------	---------	------	------	------

ALIMENTADOR 0323							ALIMENTADOR 0324						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS φ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS φ	Fu
ENERO	1208304	4250	1624,06	0,38	0,98	0,17	ENERO	0,00		0,00	#i DIV/0!	0,98	0,00
FEBRERO	1011104	4200	1504,62	0,36	0,98	0,16	FEBRERO	0,00		0,00	#i DIV/0!	0,98	0,00
MARZO	1109628	4600	1491,44	0,32	0,98	0,18	MARZO	0,00	1300	0,00	0,00	0,98	0,05
ABRIL	1137476	4200	1579,83	0,38	0,98	0,16	ABRIL	0,00	1400	0,00	0,00	0,98	0,05
MAYO	1239544	4166	1666,05	0,40	0,98	0,16	MAYO	0,00	2000	0,00	0,00	0,98	0,08
JUNIO	1190904	4172	1654,03	0,40	0,98	0,16	JUNIO	0,00	2950	0,00	0,00	0,98	0,12
JULIO	1220740	3984	1640,78	0,41	0,98	0,16	JULIO	0,00	2900	0,00	0,00	0,98	0,11
AGOSTO	1099488	3888	1477,81	0,38	0,98	0,15	AGOSTO	0,00	2900	0,00	0,00	0,98	0,11
SEPTIEMBRE	1060732,00	4031	1473,24	0,37	0,98	0,16	SEPTIEMBRE	0,00	2990	0,00	0,00	0,98	0,12
OCTUBRE	1062640	4164	1428,28	0,34	0,98	0,16	OCTUBRE	0,00	3000	0,00	0,00	0,98	0,12
NOVIEMBRE	1200392	4078	1667,21	0,41	0,98	0,16	NOVIEMBRE	0,00	2800	0,00	0,00	0,98	0,11
DICIEMBRE	1273716	4126	1711,98	0,41	0,98	0,16	DICIEMBRE	0,00	2950	0,00	0,00	0,98	0,12
MAXIMO	1273716,00	4600,00	1711,98	0,41	0,98	0,18	MAXIMO	0,00	3000,00	0,00	#i DIV/0!	0,98	0,12

SUBESTACION 03							
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS φ	Fu	FuT
ENERO	3235316,00	10980,00	4348,54	0,40	0,98	0,43	0,67
FEBRERO	2586836,00	10800,00	3849,46	0,36	0,98	0,42	0,64
MARZO	2521028,00	12250,00	3388,48	0,28	0,98	0,48	0,69
ABRIL	2583132,00	11996,00	3587,68	0,30	0,98	0,47	0,70
MAYO	2807472,00	12588,00	3773,48	0,30	0,98	0,49	0,73
JUNIO	2801336,00	13404,00	3890,74	0,29	0,98	0,53	0,75
JULIO	3100020,00	13119,00	4166,69	0,32	0,98	0,51	0,72
AGOSTO	2827480,00	12913,00	3800,38	0,29	0,98	0,51	0,71
SEPTIEMBRE	2741740,00	13303,00	3807,97	0,29	0,98	0,52	0,72
OCTUBRE	2729460,00	13892,00	3668,63	0,26	0,98	0,55	0,75
NOVIEMBRE	3106952,00	13293,00	4315,21	0,32	0,98	0,52	0,73
DICIEMBRE	3204432,00	13940,00	4307,03	0,31	0,98	0,55	0,76
MAXIMO	3235316,00	13940,00	4348,54	0,40	0,98	0,55	0,76

CUADROS DE DEMANDA MÁXIMA MENSUAL POR ALIMENTADOR (1996).

ALIMENTADOR 0521							ALIMENTADOR 0522						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS φ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS φ	Fu
ENERO	2313240	6750	3109,19	0,46	0,98	0,20	ENERO	1058040	2700	1422,10	0,53	0,98	0,08
FEBRERO	2221860	6900	3306,34	0,48	0,98	0,21	FEBRERO	1002300	2790	1491,52	0,53	0,98	0,08
MARZO	2387940	6900	3209,60	0,47	0,98	0,21	MARZO	1109700	2850	1491,53	0,52	0,98	0,09
ABRIL	2328900	6900	3234,58	0,47	0,98	0,21	ABRIL	1062000	2940	1475,00	0,50	0,98	0,09
MAYO	2424600	7200	3258,87	0,45	0,98	0,22	MAYO	1113600	2880	1496,77	0,52	0,98	0,09
JUNIO	2328000	6900	3233,33	0,47	0,98	0,21	JUNIO	1082400	2940	1503,33	0,51	0,98	0,09
JULIO	2445900	7200	3287,50	0,46	0,98	0,22	JULIO	1167000	3300	1568,55	0,48	0,98	0,10
AGOSTO	2510100	7500	3373,79	0,45	0,98	0,23	AGOSTO	1088100	2700	1462,50	0,54	0,98	0,08
SEPTIEMBRE	2438700	7500	3387,08	0,45	0,98	0,23	SEPTIEMBRE	1076400	2940	1495,00	0,51	0,98	0,09
OCTUBRE	2481000	7500	3334,68	0,44	0,98	0,23	OCTUBRE	1134600	3000	1525,00	0,51	0,98	0,09
NOVIEMBRE	2266500	7500	3147,92	0,42	0,98	0,23	NOVIEMBRE	1057500	3000	1468,75	0,49	0,98	0,09
DICIEMBRE	2411100	7500	3240,73	0,43	0,98	0,23	DICIEMBRE	1090800	3000	1466,13	0,49	0,98	0,09
MAXIMO	2510100,00	7500,00	3387,08	0,48	0,98	0,23	MAXIMO	1167000,00	3300,00	1568,55	0,54	0,98	0,10

ALIMENTADOR 0523							ALIMENTADOR 0524						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1596500	4000	2145,83	0,54	0,98	0,12	ENERO	1856480	3712	2495,27	0,67	0,98	0,11
FEBRERO	1513540	4000	2252,29	0,56	0,98	0,12	FEBRERO	1722520	3746	2563,27	0,68	0,98	0,11
MARZO	1613460	4000	2168,63	0,54	0,98	0,12	MARZO	1905480	3790	2561,13	0,68	0,98	0,11
ABRIL	1596300	4000	2217,08	0,55	0,98	0,12	ABRIL	1836600	3770	2550,83	0,68	0,98	0,11
MAYO	1668200	4000	2242,20	0,56	0,98	0,12	MAYO	1957500	3741	2631,05	0,70	0,98	0,11
JUNIO	1626900	4000	2259,58	0,56	0,98	0,12	JUNIO	1891800	3751	2627,50	0,70	0,98	0,11
JULIO	1653500	4000	2222,45	0,56	0,98	0,12	JULIO	1957700	3730	2631,32	0,71	0,98	0,11
AGOSTO	1684100	4000	2263,58	0,57	0,98	0,12	AGOSTO	1918800	3712	2579,03	0,69	0,98	0,11
SEPTIEMBRE	1567600	4000	2177,22	0,54	0,98	0,12	SEPTIEMBRE	1850100	3704	2569,58	0,69	0,98	0,11
OCTUBRE	1761900	4000	2368,15	0,59	0,98	0,12	OCTUBRE	2028300	3810	2726,21	0,72	0,98	0,11
NOVIEMBRE	1717700	4000	2385,69	0,60	0,98	0,12	NOVIEMBRE	1867000	3717	2593,06	0,70	0,98	0,11
DICIEMBRE	1678900	4890	2256,59	0,46	0,98	0,15	DICIEMBRE	1914800	3744	2573,66	0,69	0,98	0,11
MAXIMO	1761900,00	4890,00	2385,69	0,60	0,98	0,15	MAXIMO	2028300,00	3810,00	2726,21	0,72	0,98	0,11

SUBESTACION 05						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	6824260,00	17162,00	9172,39	0,53	0,98	0,52
FEBRERO	6460220,00	17436,00	9613,42	0,55	0,98	0,52
MARZO	7016580,00	17540,00	9430,89	0,54	0,98	0,53
ABRIL	6823800,00	17610,00	9477,50	0,54	0,98	0,53
MAYO	7163900,00	17821,00	9628,90	0,54	0,98	0,53
JUNIO	6929100,00	17591,00	9623,75	0,55	0,98	0,53
JULIO	7224100,00	18230,00	9709,81	0,53	0,98	0,55
AGOSTO	7201100,00	17912,00	9678,90	0,54	0,98	0,54
SEPTIEMBRE	6932800,00	18144,00	9628,89	0,53	0,98	0,54
OCTUBRE	7405800,00	18310,00	9954,03	0,54	0,98	0,55
NOVIEMBRE	6908700,00	18217,00	9595,42	0,53	0,98	0,55
DICIEMBRE	7095600,00	19134,00	9537,10	0,50	0,98	0,57
MAXIMO	7405800,00	19134,00	9954,03	0,55	0,98	0,57



ALIMENTADOR 0201						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	637040	2180	856,24	0,39	0,98	0,09
FEBRERO	573990	2270	854,15	0,38	0,98	0,09
MARZO	645950	2300	868,21	0,38	0,98	0,09
ABRIL	613970	2240	852,74	0,38	0,98	0,09
MAYO	649650	2260	873,19	0,39	0,98	0,09
JUNIO	630790	2280	876,10	0,38	0,98	0,09
JULIO	350140	2210	470,62	0,21	0,98	0,09
AGOSTO	300250	2290	403,56	0,18	0,98	0,09
SEPTIEMBRE	253050	900	351,46	0,39	0,98	0,04
OCTUBRE	275130	1040	369,80	0,36	0,98	0,04
NOVIEMBRE	257100	1010	357,08	0,35	0,98	0,04
DICIEMBRE	266150	1030	357,73	0,35	0,98	0,04
MAXIMO	649650,00	2300,00	876,10	0,39	0,98	0,09

ALIMENTADOR 0202						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	288800	1060	388,17	0,37	0,98	0,04
FEBRERO	259900	1000	386,76	0,39	0,98	0,04
MARZO	284270	1000	382,08	0,02	0,98	0,86
ABRIL	278600	1050	386,94	0,00	0,98	7,96
MAYO	292670	1030	393,37	0,00	0,98	8,07
JUNIO	286600	1070	398,06	0,00	0,98	7,33
JULIO	156320	1050	210,11	0,00	0,98	4,88
AGOSTO	375130	1290	504,21	0,00	0,98	10,92
SEPTIEMBRE	368150	1260	511,32	0,00	0,98	11,73
OCTUBRE	397470	1380	534,23	0,00	0,98	12,49
NOVIEMBRE	371450	1330	515,90	0,00	0,98	11,50
DICIEMBRE	380630	1390	511,60	0,00	0,98	11,96
MAXIMO	397470,00	1390,00	534,23	0,39	0,98	12,49

ALIMENTADOR 0203						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	0		0,00	#i DIV/0!	0,98	0,00
FEBRERO	0		0,00	#i DIV/0!	0,98	0,00
MARZO	21990	710	29,56	0,04	0,98	0,03
ABRIL	202810	930	281,68	0,30	0,98	0,04
MAYO	205630	960	276,38	0,29	0,98	0,04
JUNIO	186660	940	259,25	0,28	0,98	0,04
JULIO	124430	860	167,24	0,19	0,98	0,03
AGOSTO	278300	1110	374,06	0,34	0,98	0,04
SEPTIEMBRE	298810	1140	415,01	0,36	0,98	0,04
OCTUBRE	318310	1170	427,84	0,37	0,98	0,05
NOVIEMBRE	292990	1180	406,93	0,34	0,98	0,05
DICIEMBRE	304840	1250	409,73	0,33	0,98	0,05
MAXIMO	318310,00	1250,00	427,84	#i DIV/0!	0,98	0,05

ALIMENTADOR 0204						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	304470	1110	409,23	0,37	0,98	0,04
FEBRERO	277570	1080	413,05	0,38	0,98	0,04
MARZO	308410	1160	414,53	0,36	0,98	0,05
ABRIL	293130	1130	407,13	0,36	0,98	0,04

ALIMENTADOR 0205						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO						
FEBRERO						
MARZO						
ABRIL						

MAYO	312190	1120	419,61	0,37	0,98	0,04	MAYO						
JUNIO	302500	1150	420,14	0,37	0,98	0,05	JUNIO						
JULIO	203320	1120	273,28	0,24	0,98	0,04	JULIO						
AGOSTO	190790	900	256,44	0,28	0,98	0,04	AGOSTO	244720	1530	328,92	0,21	0,98	0,06
SEPTIEMBRE	200400	710	278,33	0,39	0,98	0,03	SEPTIEMBRE	264970	1010	368,01	0,36	0,98	0,04
OCTUBRE	217090	940	291,79	0,31	0,98	0,04	OCTUBRE	298210	1160	400,82	0,35	0,98	0,05
NOVIEMBRE	189160	780	262,72	0,34	0,98	0,03	NOVIEMBRE	279610	1180	388,35	0,33	0,98	0,05
DICIEMBRE	202610	770	272,33	0,35	0,98	0,03	DICIEMBRE	280900	1140	377,55	0,33	0,98	0,04
MAXIMO	312190,00	1160,00	420,14	0,39	0,98	0,05	MAXIMO	298210,00	1530,00	400,82	0,36	0,98	0,06

SUBESTACION 02							ALIMENTADOR 0321						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1230310	4350	1653,64	0,38	0,98	0,17	ENERO	428592	1400	576,06	0,41	0,98	0,05
FEBRERO	1111460	4350	1653,96	0,38	0,98	0,17	FEBRERO	404244	1400	601,55	0,43	0,98	0,05
MARZO	1260620	5170	1694,38	0,33	0,98	0,2	MARZO	694336	2690	933,25	0,33	0,98	0,11
ABRIL	1388510	5350	1928,49	0,36	0,98	0,21	ABRIL	913936	2850	1269,36	0,65	0,98	0,11
MAYO	1460140	5370	1962,55	0,37	0,98	0,21	MAYO	795104	1950	1068,69	0,55	0,98	0,08
JUNIO	1406550	5440	1953,54	0,36	0,98	0,21	JUNIO	747872	2300	1038,71	0,45	0,98	0,09
JULIO	834210	5240	1121,25	0,21	0,98	0,21	JULIO	1074808	2700	1444,63	0,54	0,98	0,11
AGOSTO	1389190	7120	1867,19	0,26	0,98	0,28	AGOSTO	1031040	3100	1385,81	0,45	0,98	0,12
SEPTIEMBRE	1385380	5020	1924,14	0,38	0,98	0,2	SEPTIEMBRE	1000648	2800	1389,79	0,5	0,98	0,11
OCTUBRE	1506210	5690	2024,48	0,36	0,98	0,22	OCTUBRE	1044624	3300	1404,06	0,43	0,98	0,13
NOVIEMBRE	1390310	5480	1930,99	0,35	0,98	0,22	NOVIEMBRE	958418	2800	1331,14	0,48	0,98	0,11
DICIEMBRE	1435130	5580	1928,94	0,35	0,98	0,22	DICIEMBRE	1010704	2800	1358,47	0,49	0,98	0,11
MAXIMO	1506210	7120	2024,48	0,38	0,98	0,28	MAXIMO	1074808	3300	1444,63	0,65	0,98	0,13

ALIMENTADOR 0322							ALIMENTADOR 0323						
MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1584412	4000	2129,59	0,53	0,98	0,16	ENERO	1321292	3350	1775,93	0,53	0,98	0,13
FEBRERO	1518400	4000	2259,52	0,56	0,98	0,16	FEBRERO	1235560	3200	1838,63	0,57	0,98	0,13
MARZO	1431840	4000	1924,52	0,68	0,98	0,16	MARZO	1374100	3250	1846,91	0,57	0,98	0,13

ABRIL	965880	2820	1341,50	0,67	0,98	0,11	ABRIL	1208320	3250	1678,22	0,52	0,98	0,13
MAYO	798200	2000	1072,85	0,54	0,98	0,08	MAYO	1012180	2400	1360,46	0,57	0,98	0,09
JUNIO	865440	2850	1202,00	0,42	0,98	0,11	JUNIO	1001380	2950	1390,81	0,47	0,98	0,12
JULIO	1219604	3100	1639,25	0,53	0,98	0,12	JULIO	1413324	3400	1899,63	0,56	0,98	0,13
AGOSTO	1224816	3100	1646,26	0,53	0,98	0,12	AGOSTO	1357028	3350	1823,96	0,54	0,98	0,13
SEPTIEMBRE	1196000	3100	1661,11	0,54	0,98	0,12	SEPTIEMBRE	1196000	3250	1661,11	0,51	0,98	0,13
OCTUBRE	1306152	3400	1755,58	0,52	0,98	0,13	OCTUBRE	1405160	3500	1888,66	0,54	0,98	0,14
NOVIEMBRE	1184456	3300	1645,08	0,50	0,98	0,13	NOVIEMBRE	1290820	3550	1792,81	0,51	0,98	0,14
DICIEMBRE	1237584	3420	1663,42	0,49	0,98	0,13	DICIEMBRE	1365756	3580	1835,69	0,51	0,98	0,14
MAXIMO	1584412,00	4000,00	2259,52	0,68	0,98	0,16	MAXIMO	1413324,00	3580,00	1899,63	0,57	0,98	0,14

ALIMENTADOR 0324							SUBESTACION 03							
MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS φ	Fu	MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	φ	Fu	FuT
ENERO	0,00	2800	0,00	0,00	0,98	0,11	ENERO	3334296,00	11550,00	4481,58	0,39	0,98	0,45	0,62
FEBRERO	0,00	2730	0,00	0,00	0,98	0,11	FEBRERO	3158204,00	11330,00	4699,71	0,41	0,98	0,44	0,62
MARZO	0,00	2850	0,00	0,00	0,98	0,11	MARZO	3500276,00	12790,00	4704,67	0,37	0,98	0,50	0,70
ABRIL	143160	2850	198,83	0,07	0,98	0,11	ABRIL	3231296,00	11770,00	4487,91	0,38	0,98	0,46	0,67
MAYO	746020	2150	1002,72	0,47	0,98	0,08	MAYO	3351504,00	8500,00	4504,71	0,53	0,98	0,33	0,54
JUNIO	741636	2650	1030,05	0,39	0,98	0,10	JUNIO	3356328,00	10750,00	4661,57	0,43	0,98	0,42	0,64
JULIO	1052952	3450	1415,26	0,41	0,98	0,14	JULIO	4760688,00	12650,00	6398,77	0,51	0,98	0,50	0,70
AGOSTO	1021692	3300	1373,24	0,42	0,98	0,13	AGOSTO	4634576,00	12850,00	6229,27	0,48	0,98	0,50	0,78
SEPTIEMBRE	982952	3380	1365,21	0,40	0,98	0,13	SEPTIEMBRE	4375600,00	12530,00	6077,22	0,49	0,98	0,49	0,69
OCTUBRE	1066188	3600	1433,05	0,40	0,98	0,14	OCTUBRE	4822124,00	13800,00	6481,35	0,47	0,98	0,54	0,76
NOVIEMBRE	980908	3590	1362,37	0,38	0,98	0,14	NOVIEMBRE	4414602,00	13240,00	6131,39	0,46	0,98	0,52	0,73
DICIEMBRE	1024524	3700	1377,05	0,37	0,98	0,15	DICIEMBRE	4638568,00	13500,00	6234,63	0,46	0,98	0,53	0,75
MAXIMO	1066188,00	3700,00	1433,05	0,47	0,98	0,15	MAXIMO	4822124,00	13800,00	6481,35	0,53	0,98	0,54	0,78

CUADROS DE DEMANDA MÁXIMA MENSUAL POR ALIMENTADOR (1997).

ALIMENTADOR 0521							ALIMENTADOR 0522						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS φ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS φ	Fu
ENERO	2313240	6750	3109,19	0,46	0,98	0,20	ENERO	1058040	2700	1422,10	0,53	0,98	0,08
FEBRERO	2221860	6900	3306,34	0,48	0,98	0,21	FEBRERO	1002300	2790	1491,52	0,53	0,98	0,08
MARZO	2387940	6900	3209,60	0,47	0,98	0,21	MARZO	1109700	2850	1491,53	0,52	0,98	0,09
ABRIL	2328900	6900	3234,58	0,47	0,98	0,21	ABRIL	1062000	2940	1475,00	0,50	0,98	0,09

MAYO	2424600	7200	3258,87	0,45	0,98	0,22	MAYO	1113600	2880	1496,77	0,52	0,98	0,09
JUNIO	2328000	6900	3233,33	0,47	0,98	0,21	JUNIO	1082400	2940	1503,33	0,51	0,98	0,09
JULIO	2445900	7200	3287,50	0,46	0,98	0,22	JULIO	1167000	3300	1568,55	0,48	0,98	0,10
AGOSTO	2510100	7500	3373,79	0,45	0,98	0,23	AGOSTO	1088100	2700	1462,50	0,54	0,98	0,08
SEPTIEMBRE	2438700	7500	3387,08	0,45	0,98	0,23	SEPTIEMBRE	1076400	2940	1495,00	0,51	0,98	0,09
OCTUBRE	2481000	7500	3334,68	0,44	0,98	0,23	OCTUBRE	1134600	3000	1525,00	0,51	0,98	0,09
NOVIEMBRE	2266500	7500	3147,92	0,42	0,98	0,23	NOVIEMBRE	1057500	3000	1468,75	0,49	0,98	0,09
DICIEMBRE	2411100	7500	3240,73	0,43	0,98	0,23	DICIEMBRE	1090800	3000	1466,13	0,49	0,98	0,09
MAXIMO	2510100,00	7500,00	3387,08	0,48	0,98	0,23	MAXIMO	1167000,00	3300,00	1568,55	0,54	0,98	0,10

ALIMENTADOR 0523							ALIMENTADOR 0524						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1596500	4000	2145,83	0,54	0,98	0,12	ENERO	1856480	3712	2495,27	0,67	0,98	0,11
FEBRERO	1513540	4000	2252,29	0,56	0,98	0,12	FEBRERO	1722520	3746	2563,27	0,68	0,98	0,11
MARZO	1613460	4000	2168,63	0,54	0,98	0,12	MARZO	1905480	3790	2561,13	0,68	0,98	0,11
ABRIL	1596300	4000	2217,08	0,55	0,98	0,12	ABRIL	1836600	3770	2550,83	0,68	0,98	0,11
MAYO	1668200	4000	2242,20	0,56	0,98	0,12	MAYO	1957500	3741	2631,05	0,70	0,98	0,11
JUNIO	1626900	4000	2259,58	0,56	0,98	0,12	JUNIO	1891800	3751	2627,50	0,70	0,98	0,11
JULIO	1653500	4000	2222,45	0,56	0,98	0,12	JULIO	1957700	3730	2631,32	0,71	0,98	0,11
AGOSTO	1684100	4000	2263,58	0,57	0,98	0,12	AGOSTO	1918800	3712	2579,03	0,69	0,98	0,11
SEPTIEMBRE	1567600	4000	2177,22	0,54	0,98	0,12	SEPTIEMBRE	1850100	3704	2569,58	0,69	0,98	0,11
OCTUBRE	1761900	4000	2368,15	0,59	0,98	0,12	OCTUBRE	2028300	3810	2726,21	0,72	0,98	0,11
NOVIEMBRE	1717700	4000	2385,69	0,60	0,98	0,12	NOVIEMBRE	1867000	3717	2593,06	0,70	0,98	0,11
DICIEMBRE	1678900	4890	2256,59	0,46	0,98	0,15	DICIEMBRE	1914800	3744	2573,66	0,69	0,98	0,11
MAXIMO	1761900,00	4890,00	2385,69	0,60	0,98	0,15	MAXIMO	2028300,00	3810,00	2726,21	0,72	0,98	0,11

SUBESTACION 05							ALIMENTADOR 0201						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	6824260	17162	9172,39	0,53	0,98	0,52	ENERO	637040	2180	856,24	0,39	0,98	0,09
FEBRERO	6460220	17436	9613,42	0,55	0,98	0,52	FEBRERO	573990	2270	854,15	0,38	0,98	0,09
MARZO	7016580	17540	9430,89	0,54	0,98	0,53	MARZO	645950	2300	868,21	0,38	0,98	0,09
ABRIL	6823800	17610	9477,5	0,54	0,98	0,53	ABRIL	613970	2240	852,74	0,38	0,98	0,09
MAYO	7163900	17821	9628,9	0,54	0,98	0,53	MAYO	649650	2260	873,19	0,39	0,98	0,09



JUNIO	6929100	17591	9623,75	0,55	0,98	0,53	JUNIO	630790	2280	876,1	0,38	0,98	0,09
JULIO	7224100	18230	9709,81	0,53	0,98	0,55	JULIO	350140	2210	470,62	0,21	0,98	0,09
AGOSTO	7201100	17912	9678,9	0,54	0,98	0,54	AGOSTO	300250	2290	403,56	0,18	0,98	0,09
SEPTIEMBRE	6932800	18144	9628,89	0,53	0,98	0,54	SEPTIEMBRE	253050	900	351,46	0,39	0,98	0,04
OCTUBRE	7405800	18310	9954,03	0,54	0,98	0,55	OCTUBRE	275130	1040	369,8	0,36	0,98	0,04
NOVIEMBRE	6908700	18217	9595,42	0,53	0,98	0,55	NOVIEMBRE	257100	1010	357,08	0,35	0,98	0,04
DICIEMBRE	7095600	19134	9537,1	0,5	0,98	0,57	DICIEMBRE	266150	1030	357,73	0,35	0,98	0,04
MAXIMO	7405800	19134	9954,03	0,55	0,98	0,57	MAXIMO	649650	2300	876,1	0,39	0,98	0,09

							ALIMENTADOR 0203						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	288800	1060	388,17	0,37	0,98	0,04	ENERO	0		0,00	#iDIV/0!	0,98	0,00
FEBRERO	259900	1000	386,76	0,39	0,98	0,04	FEBRERO	0		0,00	#iDIV/0!	0,98	0,00
MARZO	284270	1000	382,08	0,02	0,98	0,86	MARZO	21990	710	29,56	0,04	0,98	0,03
ABRIL	278600	1050	386,94	0,00	0,98	7,96	ABRIL	202810	930	281,68	0,30	0,98	0,04
MAYO	292670	1030	393,37	0,00	0,98	8,07	MAYO	205630	960	276,38	0,29	0,98	0,04
JUNIO	286600	1070	398,06	0,00	0,98	7,33	JUNIO	186660	940	259,25	0,28	0,98	0,04
JULIO	156320	1050	210,11	0,00	0,98	4,88	JULIO	124430	860	167,24	0,19	0,98	0,03
AGOSTO	375130	1290	504,21	0,00	0,98	10,92	AGOSTO	278300	1110	374,06	0,34	0,98	0,04
SEPTIEMBRE	368150	1260	511,32	0,00	0,98	11,73	SEPTIEMBRE	298810	1140	415,01	0,36	0,98	0,04
OCTUBRE	397470	1380	534,23	0,00	0,98	12,49	OCTUBRE	318310	1170	427,84	0,37	0,98	0,05
NOVIEMBRE	371450	1330	515,90	0,00	0,98	11,50	NOVIEMBRE	292990	1180	406,93	0,34	0,98	0,05
DICIEMBRE	380630	1390	511,60	0,00	0,98	11,96	DICIEMBRE	304840	1250	409,73	0,33	0,98	0,05
MAXIMO	397470,00	1390,00	534,23	0,39	0,98	12,49	MAXIMO	318310,00	1250,00	427,84	#iDIV/0!	0,98	0,05

ALIMENTADOR 0204							ALIMENTADOR 0205						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	304470	1110	409,23	0,37	0,98	0,04	ENERO						
FEBRERO	277570	1080	413,05	0,38	0,98	0,04	FEBRERO						
MARZO	308410	1160	414,53	0,36	0,98	0,05	MARZO						
ABRIL	293130	1130	407,13	0,36	0,98	0,04	ABRIL						
MAYO	312190	1120	419,61	0,37	0,98	0,04	MAYO						
JUNIO	302500	1150	420,14	0,37	0,98	0,05	JUNIO						



JULIO	203320	1120	273,28	0,24	0,98	0,04	JULIO						
AGOSTO	190790	900	256,44	0,28	0,98	0,04	AGOSTO	244720	1530	328,92	0,21	0,98	0,06
SEPTIEMBRE	200400	710	278,33	0,39	0,98	0,03	SEPTIEMBRE	264970	1010	368,01	0,36	0,98	0,04
OCTUBRE	217090	940	291,79	0,31	0,98	0,04	OCTUBRE	298210	1160	400,82	0,35	0,98	0,05
NOVIEMBRE	189160	780	262,72	0,34	0,98	0,03	NOVIEMBRE	279610	1180	388,35	0,33	0,98	0,05
DICIEMBRE	202610	770	272,33	0,35	0,98	0,03	DICIEMBRE	280900	1140	377,55	0,33	0,98	0,04
MAXIMO	312190,00	1160,00	420,14	0,39	0,98	0,05	MAXIMO	298210,00	1530,00	400,82	0,36	0,98	0,06

SUBESTACION 02							ALIMENTADOR 0321						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1230310	4350	1653,64	0,38	0,98	0,17	ENERO	428592	1400	576,06	0,41	0,98	0,05
FEBRERO	1111460	4350	1653,96	0,38	0,98	0,17	FEBRERO	404244	1400	601,55	0,43	0,98	0,05
MARZO	1260620	5170	1694,38	0,33	0,98	0,2	MARZO	694336	2690	933,25	0,33	0,98	0,11
ABRIL	1388510	5350	1928,49	0,36	0,98	0,21	ABRIL	913936	2850	1269,36	0,65	0,98	0,11
MAYO	1460140	5370	1962,55	0,37	0,98	0,21	MAYO	795104	1950	1068,69	0,55	0,98	0,08
JUNIO	1406550	5440	1953,54	0,36	0,98	0,21	JUNIO	747872	2300	1038,71	0,45	0,98	0,09
JULIO	834210	5240	1121,25	0,21	0,98	0,21	JULIO	1074808	2700	1444,63	0,54	0,98	0,11
AGOSTO	1389190	7120	1867,19	0,26	0,98	0,28	AGOSTO	1031040	3100	1385,81	0,45	0,98	0,12
SEPTIEMBRE	1385380	5020	1924,14	0,38	0,98	0,2	SEPTIEMBRE	1000648	2800	1389,79	0,5	0,98	0,11
OCTUBRE	1506210	5690	2024,48	0,36	0,98	0,22	OCTUBRE	1044624	3300	1404,06	0,43	0,98	0,13
NOVIEMBRE	1390310	5480	1930,99	0,35	0,98	0,22	NOVIEMBRE	958418	2800	1331,14	0,48	0,98	0,11
DICIEMBRE	1435130	5580	1928,94	0,35	0,98	0,22	DICIEMBRE	1010704	2800	1358,47	0,49	0,98	0,11
MAXIMO	1506210	7120	2024,48	0,38	0,98	0,28	MAXIMO	1074808	3300	1444,63	0,65	0,98	0,13

ALIMENTADOR 0322							ALIMENTADOR 0323						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1584412	4000	2129,59	0,53	0,98	0,16	ENERO	1321292	3350	1775,93	0,53	0,98	0,13
FEBRERO	1518400	4000	2259,52	0,56	0,98	0,16	FEBRERO	1235560	3200	1838,63	0,57	0,98	0,13
MARZO	1431840	4000	1924,52	0,68	0,98	0,16	MARZO	1374100	3250	1846,91	0,57	0,98	0,13
ABRIL	965880	2820	1341,50	0,67	0,98	0,11	ABRIL	1208320	3250	1678,22	0,52	0,98	0,13
MAYO	798200	2000	1072,85	0,54	0,98	0,08	MAYO	1012180	2400	1360,46	0,57	0,98	0,09
JUNIO	865440	2850	1202,00	0,42	0,98	0,11	JUNIO	1001380	2950	1390,81	0,47	0,98	0,12

JULIO	1219604	3100	1639,25	0,53	0,98	0,12	JULIO	1413324	3400	1899,63	0,56	0,98	0,13
AGOSTO	1224816	3100	1646,26	0,53	0,98	0,12	AGOSTO	1357028	3350	1823,96	0,54	0,98	0,13
SEPTIEMBRE	1196000	3100	1661,11	0,54	0,98	0,12	SEPTIEMBRE	1196000	3250,00	1661,11	0,51	0,98	0,13
OCTUBRE	1306152	3400	1755,58	0,52	0,98	0,13	OCTUBRE	1405160	3500	1888,66	0,54	0,98	0,14
NOVIEMBRE	1184456	3300	1645,08	0,50	0,98	0,13	NOVIEMBRE	1290820	3550	1792,81	0,51	0,98	0,14
DICIEMBRE	1237584	3420	1663,42	0,49	0,98	0,13	DICIEMBRE	1365756	3580	1835,69	0,51	0,98	0,14
MAXIMO	1584412,00	4000,00	2259,52	0,68	0,98	0,16	MAXIMO	1413324,00	3580,00	1899,63	0,57	0,98	0,14

ALIMENTADOR 0324							SUBESTACION 03							
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS φ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS φ	Fu	FuT
ENERO	0,00	2800	0,00	0,00	0,98	0,11	ENERO	3334296,00	11550,00	4481,58	0,39	0,98	0,45	0,62
FEBRERO	0,00	2730	0,00	0,00	0,98	0,11	FEBRERO	3158204,00	11330,00	4699,71	0,41	0,98	0,44	0,62
MARZO	0,00	2850	0,00	0,00	0,98	0,11	MARZO	3500276,00	12790,00	4704,67	0,37	0,98	0,50	0,70
ABRIL	143160	2850	198,83	0,07	0,98	0,11	ABRIL	3231296,00	11770,00	4487,91	0,38	0,98	0,46	0,67
MAYO	746020	2150	1002,72	0,47	0,98	0,08	MAYO	3351504,00	8500,00	4504,71	0,53	0,98	0,33	0,54
JUNIO	741636	2650	1030,05	0,39	0,98	0,10	JUNIO	3356328,00	10750,00	4661,57	0,43	0,98	0,42	0,64
JULIO	1052952	3450	1415,26	0,41	0,98	0,14	JULIO	4760688,00	12650,00	6398,77	0,51	0,98	0,50	0,70
AGOSTO	1021692	3300	1373,24	0,42	0,98	0,13	AGOSTO	4634576,00	12850,00	6229,27	0,48	0,98	0,50	0,78
SEPTIEMBRE	982952	3380	1365,21	0,40	0,98	0,13	SEPTIEMBRE	4375600,00	12530,00	6077,22	0,49	0,98	0,49	0,69
OCTUBRE	1066188	3600	1433,05	0,40	0,98	0,14	OCTUBRE	4822124,00	13800,00	6481,35	0,47	0,98	0,54	0,76
NOVIEMBRE	980908	3590	1362,37	0,38	0,98	0,14	NOVIEMBRE	4414602,00	13240,00	6131,39	0,46	0,98	0,52	0,73
DICIEMBRE	1024524	3700	1377,05	0,37	0,98	0,15	DICIEMBRE	4638568,00	13500,00	6234,63	0,46	0,98	0,53	0,75
MAXIMO	1066188,00	3700,00	1433,05	0,47	0,98	0,15	MAXIMO	4822124,00	13800,00	6481,35	0,53	0,98	0,54	0,78

CUADROS DE DEMANDA MÁXIMA MENSUAL POR ALIMENTADOR (1998).

ALIMENTADOR 0521							ALIMENTADOR 0522						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	2162100	6600	2906,05	0,44	0,98	0,20	ENERO	1417800	3550	1905,65	0,54	0,98	0,11
FEBRERO	1912800	6550	2846,43	0,43	0,98	0,20	FEBRERO	1271700	3400	1892,41	0,56	0,98	0,10
MARZO	2018400	6220	2712,90	0,44	0,98	0,19	MARZO	1409100	3400	1893,95	0,56	0,98	0,10
ABRIL	2044002	7700	2838,89	0,37	0,98	0,23	ABRIL	1485314	5200	2062,94	0,40	0,98	0,16
MAYO	2004319	6400	2693,98	0,42	0,98	0,19	MAYO	2178952	5150	2928,70	0,57	0,98	0,15
JUNIO	1958122	6200	2719,61	0,44	0,98	0,19	JUNIO	2094469	5250	2908,98	0,55	0,98	0,16
JULIO	2019196	6400	2713,97	0,42	0,98	0,19	JULIO	2163632	5000	2908,11	0,58	0,98	0,15

AGOSTO					0,98		AGOSTO					0,98	
SEPTIEMBRE					0,98		SEPTIEMBRE					0,98	
OCTUBRE					0,98		OCTUBRE					0,98	
NOVIEMBRE					0,98		NOVIEMBRE					0,98	
DICIEMBRE					0,98		DICIEMBRE					0,98	
MAXIMO	2162100,00	7700,00	2906,05	0,44	0,98	0,23	MAXIMO	2178952,00	5250,00	2928,70	0,58	0,98	0,16

ALIMENTADOR 0523							ALIMENTADOR 0524						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1694400	4600	2277,42	0,50	0,98	0,14	ENERO	2019000	5100	2713,71	0,53	0,98	0,15
FEBRERO	1578900	4600	2349,55	0,51	0,98	0,14	FEBRERO	1833600	5000	2728,57	0,55	0,98	0,15
MARZO	1713900	4600	2303,63	0,50	0,98	0,14	MARZO	2030400	4900	2729,03	0,56	0,98	0,15
ABRIL	1641792	4500	2280,27	0,51	0,98	0,14	ABRIL	1941380	4900	2696,36	0,55	0,98	0,15
MAYO	1701356	4350	2286,77	0,53	0,98	0,13	MAYO	2000597	5000	2688,97	0,54	0,98	0,15
JUNIO	1599625	4400	2221,70	0,50	0,98	0,13	JUNIO	1960777	4800	2723,30	0,57	0,98	0,14
JULIO	1579981	4200	2123,63	0,51	0,98	0,13	JULIO	1997849	4820	2685,28	0,56	0,98	0,14
AGOSTO							AGOSTO						
SEPTIEMBRE							SEPTIEMBRE						
OCTUBRE							OCTUBRE						
NOVIEMBRE							NOVIEMBRE						
DICIEMBRE							DICIEMBRE						
MAXIMO	1713900,00	4600,00	2349,55	0,53	0,98	0,14	MAXIMO	2030400,00	5100,00	2729,03	0,57	0,98	0,15

ALIMENTADOR 0525							SUBESTACION 05						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	644279	0,00	865,97	#iDIV/0!	0,98	0,00	ENERO	7937579,00	19850,00	10668,79	0,54	0,98	0,60
FEBRERO	574700	0,00	855,21	#iDIV/0!	0,98	0,00	FEBRERO	7171700,00	19550,00	10672,17	0,55	0,98	0,59
MARZO	618033	0,00	830,69	#iDIV/0!	0,98	0,00	MARZO	7789833,00	19120,00	10470,21	0,55	0,98	0,57
ABRIL	520221	0,00	722,53	#iDIV/0!	0,98	0,00	ABRIL	7632709,00	22300,00	10600,98	0,48	0,98	0,67
MAYO	628587	0,00	844,88	#iDIV/0!	0,98	0,00	MAYO	8513811,00	20900,00	11443,29	0,55	0,98	0,63
JUNIO	614936	0,00	854,08	#iDIV/0!	0,98	0,00	JUNIO	8227929,00	20650,00	11427,68	0,55	0,98	0,62
JULIO	618866	0,00	831,81	#iDIV/0!	0,98	0,00	JULIO	8379524,00	20420,00	11262,80	0,55	0,98	0,61
AGOSTO							AGOSTO						

SEPTIEMBRE							SEPTIEMBRE						
OCTUBRE							OCTUBRE						
NOVIEMBRE							NOVIEMBRE						
DICIEMBRE							DICIEMBRE						
MAXIMO	644279,00	0,00	865,97	#¡DIV/0!	0,98	0,00	MAXIMO	8513811,00	22300,00	11443,29	0,55	0,98	0,67

ALIMENTADOR 0201							ALIMENTADOR 0202						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	267440	1032	359,46	0,35	0,98	0,04	ENERO	364200	1438	489,52	0,34	0,98	0,06
FEBRERO	232970	918	346,68	0,38	0,98	0,04	FEBRERO	329230	1350	489,93	0,36	0,98	0,05
MARZO	256760	918	345,11	0,38	0,98	0,04	MARZO	373000	1350	501,34	0,00	0,98	10,43
ABRIL	316578	878	439,69	0,50	0,98	0,03	ABRIL	456953	1347	634,66	0,00	0,98	13,24
MAYO							MAYO						
JUNIO							JUNIO						
JULIO							JULIO						
AGOSTO							AGOSTO						
SEPTIEMBRE							SEPTIEMBRE						
OCTUBRE							OCTUBRE						
NOVIEMBRE							NOVIEMBRE						
DICIEMBRE							DICIEMBRE						
MAXIMO	316578,00	1032,00	439,69	0,50	0,98	0,04	MAXIMO	456953,00	1438,00	634,66	0,36	0,98	13,24

ALIMENTADOR 0203							ALIMENTADOR 0204						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	282180	1058	379,27	0,36	0,98	0,04	ENERO	233900	930	314,38	0,34	0,98	0,04
FEBRERO	246120	1034	366,25	0,35	0,98	0,04	FEBRERO	208940	842	310,92	0,37	0,98	0,03
MARZO	265780	1034	357,23	0,35	0,98	0,04	MARZO	233990	842	314,50	0,37	0,98	0,03
ABRIL	337353	1014	468,55	0,46	0,98	0,04	ABRIL	285614	1148	396,69	0,35	0,98	0,05
MAYO							MAYO						
JUNIO							JUNIO						
JULIO							JULIO						

AGOSTO							AGOSTO						
SEPTIEMBRE							SEPTIEMBRE						
OCTUBRE							OCTUBRE						
NOVIEMBRE							NOVIEMBRE						
DICIEMBRE							DICIEMBRE						
MAXIMO	337353,00	1058,00	468,55	0,46	0,98	0,04	MAXIMO	285614,00	1148,00	396,69	0,37	0,98	0,05

ALIMENTADOR 0205							SUBESTACION 02						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	304670	1566	409,50	0,26	0,98	0,06	ENERO	1452390,00	6024,00	1952,14	0,32	0,98	0,24
FEBRERO	267140	1436	397,53	0,28	0,98	0,06	FEBRERO	1284400,00	5580,00	1911,31	0,34	0,98	0,22
MARZO	294200	1436	395,43	0,28	0,98	0,06	MARZO	1423730,00	5580,00	1913,62	0,34	0,98	0,22
ABRIL	374385	1444	519,98	0,36	0,98	0,06	ABRIL	1770883,00	5831,00	2459,56	0,42	0,98	0,23
MAYO							MAYO						
JUNIO							JUNIO						
JULIO							JULIO						
AGOSTO							AGOSTO						
SEPTIEMBRE							SEPTIEMBRE						
OCTUBRE							OCTUBRE						
NOVIEMBRE							NOVIEMBRE						
DICIEMBRE							DICIEMBRE						
MAXIMO	374385,00	1566,00	519,98	0,36	0,98	0,06	MAXIMO	1770883,00	6024,00	2459,56	0,42	0,98	0,24

ALIMENTADOR 0321							ALIMENTADOR 0322						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1071280	2930	1439,89	0,49	0,98	0,11	ENERO	1224050	3800	1645,23	0,43	0,98	0,15
FEBRERO	685063	2800	1019,44	0,36	0,98	0,11	FEBRERO	1094800	3800	1629,17	0,43	0,98	0,15
MARZO	799430	2700	1074,50	0,40	0,98	0,11	MARZO	1231210	3650	1654,85	0,45	0,98	0,14
ABRIL	851891	2700	1183,18	0,43	0,98	0,11	ABRIL	1319253	3696	1832,30	0,50	0,98	0,15
MAYO	1055202	2766	1418,28	0,51	0,98	0,11	MAYO	1474052	3656	1981,25	0,54	0,98	0,14
JUNIO	977969	2626	1358,29	0,52	0,98	0,10	JUNIO	1418477	3656	1970,11	0,54	0,98	0,14
JULIO	1028889	2719	1382,92	0,51	0,98	0,11	JULIO	1434056	3516	1927,49	0,55	0,98	0,14
AGOSTO							AGOSTO						
SEPTIEMBRE							SEPTIEMBRE						

OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE							OCTUBRE NOVIEMBRE DICIEMBRE						
MAXIMO	1071280,00	2930,00	1439,89	0,52	0,98	0,11	MAXIMO	1474052,00	3800,00	1981,25	0,55	0,98	0,15

ALIMENTADOR 0323							ALIMENTADOR 0324						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1375350	4250	1848,59	0,43	0,98	0,17	ENERO	1056900	2540	1420,56	0,56	0,98	0,10
FEBRERO	1246300	4200	1854,61	0,44	0,98	0,16	FEBRERO	949680	2430	1413,21	0,58	0,98	0,10
MARZO	1364450	4600	1833,94	0,40	0,98	0,18	MARZO	1043060	2400	1401,96	0,58	0,98	0,09
ABRIL	1385152	4200	1923,82	0,46	0,98	0,16	ABRIL	870779	2436	1209,42	0,50	0,98	0,10
MAYO	1643895	4166	2209,54	0,53	0,98	0,16	MAYO	1023564	2436	1375,76	0,56	0,98	0,10
JUNIO	1583503	4172	2199,31	0,53	0,98	0,16	JUNIO	989131	2390	1373,79	0,57	0,98	0,09
JULIO	1584685	3984	2129,95	0,53	0,98	0,16	JULIO	1008106	2344	1354,98	0,58	0,98	0,09
AGOSTO							AGOSTO						
SEPTIEMBRE							SEPTIEMBRE						
OCTUBRE							OCTUBRE						
NOVIEMBRE							NOVIEMBRE						
DICIEMBRE							DICIEMBRE						
MAXIMO	1643895,00	4600,00	2209,54	0,53	0,98	0,18	MAXIMO	1056900,00	2540,00	1420,56	0,58	0,98	0,10

SUBESTACION 03							
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	FuT
ENERO	4727580,00	13520,00	6354,27	0,47	0,98	0,53	0,77
FEBRERO	3975843,00	13230,00	5916,43	0,45	0,98	0,52	0,74
MARZO	4438150,00	13350,00	5965,26	0,45	0,98	0,52	0,74
ABRIL	4427075,00	13032,00	6148,72	0,47	0,98	0,51	0,74
MAYO	5196713,00	13024,00	6984,83	0,54	0,98	0,51	0,51
JUNIO	4969080,00	12844,00	6901,50	0,54	0,98	0,50	0,50
JULIO	5055736,00	12563,00	6795,34	0,54	0,98	0,49	0,49
AGOSTO							
SEPTIEMBRE							

OCTUBRE							
NOVIEMBRE							
DICIEMBRE							
MAXIMO	5196713,00	13520,00	6984,83	0,54	0,98	0,53	0,77

CUADROS DE DEMANDA MÁXIMA MENSUAL POR ALIMENTADOR (2000).

ALIMENTADOR 0521							ALIMENTADOR 0522						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1.984.329	6050,00	2667,11	0,44	0,98	0,18	ENERO	2116046,00	4900,00	2844,15	0,58	0,97	0,15
FEBRERO	1.909.772	6250,00	2841,92	0,45	0,98	0,19	FEBRERO	2067284	5000,00	3076,32	0,62	0,96	0,15
MARZO	2.084.668	6220,00	2801,97	0,45	0,98	0,19	MARZO	2225383	5150,00	2991,11	0,58	0,97	0,16
ABRIL	2.009.386	6000,00	2790,81	0,47	0,98	0,18	ABRIL	2193228	5100,00	3046,15	0,60	0,97	0,15
MAYO	2.021.889	5850,00	2717,59	0,46	0,98	0,17	MAYO	2271798	5900,00	3053,49	0,52	0,96	0,18
JUNIO	1903845,00	5950,00	2644,23	0,44	0,99	0,18	JUNIO	2096671,00	5050,00	2912,04	0,58	0,98	0,15
JULIO	2166141,00	6000,00	2911,48	0,49	0,99	0,18	JULIO	2334449,00	5100,00	3137,70	0,62	0,98	0,15
AGOSTO							AGOSTO						
SEPTIEMBRE	2016186,00	6060,00	2800,26	0,46	0,99	0,18	SEPTIEMBRE	2130504,00	4860,00	2959,03	0,61	0,98	0,15
OCTUBRE	2124761,00	6100,00	2855,86	0,47	0,99	0,18	OCTUBRE	2356486,00	5600,00	3167,32	0,57	0,98	0,17
NOVIEMBRE	1994608,00	6050,00	2770,29	0,46	0,98	0,18	NOVIEMBRE	2180001,00	5250,00	3027,78	0,58	0,97	0,16
DICIEMBRE	2268728,00	6180,00	3049,37	0,49	0,99	0,18	DICIEMBRE	2426938,00	5320,00	3262,01	0,61	0,99	0,16
MAXIMO	2268728,00	6250,00	3049,37	0,49	0,99	0,19	MAXIMO	2426938,00	5900,00	3262,01	0,62	0,99	0,18

ALIMENTADOR 0523

ALIMENTADOR 0524

MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1662432	4402,00	2234,45	0,51	0,98	0,13	ENERO	2000962	5150,00	2689,47	0,52	0,98	0,15
FEBRERO	1439319	4400,00	2141,84	0,49	0,98	0,13	FEBRERO	1927940	4850,00	2868,96	0,59	0,93	0,15
MARZO	1726392	4400,00	2320,42	0,53	0,98	0,13	MARZO	2101989	5000,00	2825,25	0,57	0,97	0,15
ABRIL	1687537	4400,00	2343,80	0,53	0,98	0,13	ABRIL	2080207	5000,00	2889,18	0,58	0,98	0,15
MAYO	1733627	4600,00	2330,14	0,51	0,97	0,14	MAYO	2194555	5150,00	2949,67	0,57	0,98	0,16
JUNIO	1652952,00	4500,00	2295,77	0,51	0,99	0,13	JUNIO	2031536,00	4860,00	2821,58	0,58	0,99	0,15
JULIO	1930612,00	4560,00	2594,91	0,57	0,99	0,14	JULIO	2238603,00	5000,00	3008,88	0,60	0,99	0,15
AGOSTO							AGOSTO						
SEPTIEMBRE	1752210,00	4460,00	2433,63	0,55	0,99	0,13	SEPTIEMBRE	2128493,00	5200,00	2956,24	0,57	0,98	0,16
OCTUBRE	1932925,00	4550,00	2598,02	0,57	0,99	0,14	OCTUBRE	2346546,00	5250,00	3153,96	0,60	0,98	0,16
NOVIEMBRE	1784086,00	4620,00	2477,90	0,54	0,99	0,14	NOVIEMBRE	2170590,00	5380,00	3014,71	0,56	0,96	0,16
DICIEMBRE	2087250,00	4800,00	2805,44	0,58	0,99	0,14	DICIEMBRE	2447381,00	5600,00	3289,49	0,59	0,98	0,17
MAXIMO	2087250,00	4800,00	2805,44	0,58	0,99	0,14	MAXIMO	2447381,00	5600,00	3289,49	0,60	0,99	0,17

ALIMENTADOR 0525							SUBESTACION 05						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	768057	2066,00	1032,33	0,50	0,99	0,06	ENERO	8534031,00	22568,00	11470,47	0,51	0,98	0,68
FEBRERO	744349	2066,00	1107,66	0,54	0,99	0,06	FEBRERO	8090718,00	22566,00	12039,76	0,53	0,97	0,68
MARZO	813330	2066,00	1093,19	0,53	0,97	0,06	MARZO	8953806,00	22836,00	12034,69	0,53	0,98	0,69
ABRIL	800448	2100,00	1111,73	0,53	0,98	0,06	ABRIL	8772018,00	22600,00	12183,36	0,54	0,98	0,68
MAYO	853566	2150,00	1147,27	0,53	0,98	0,06	MAYO	9077579,00	23650,00	12201,05	0,52	0,98	0,71
JUNIO	807345,00	2066,00	1121,31	0,54	0,99	0,06	JUNIO	8494226,00	22426,00	11797,54	0,53	0,99	0,67
JULIO	901996,00	2066,00	1212,36	0,59	0,99	0,06	JULIO	9574034,00	22726,00	12868,33	0,57	0,99	0,68
AGOSTO							AGOSTO		0,00				
SEPTIEMBRE	854385,00	2200,00	1186,65	0,54	0,99	0,07	SEPTIEMBRE	8883692,00	22780,00	12338,46	0,54	0,99	0,68
OCTUBRE	924188,00	2200,00	1242,19	0,56	0,99	0,07	OCTUBRE	9686992,00	23700,00	13020,15	0,55	0,99	0,70
NOVIEMBRE	764116,00	2100,00	1061,27	0,51	0,99	0,06	NOVIEMBRE	8895345,00	23400,00	12354,65	0,53	0,98	0,70
DICIEMBRE	706028,00	2000,00	948,96	0,47	0,99	0,06	DICIEMBRE	9938332,00	23900,00	13357,97	0,56	0,99	0,71
MAXIMO	924188,00	2200,00	1242,19	0,59	0,99	0,07	MAXIMO	9938332,00	23900,00	13357,97	0,57	0,99	0,71

ALIMENTADOR 0201							ALIMENTADOR 0202						
MES	ENERGÍA	POT.MAX.	CARGA PROM.	Fc	COS	Fu	MES	ENERGÍA	POT.MAX.	CARGA PROM.	Fc	COS	Fu

	(kWh)	(KW)	Dp		ϕ			(kWh)	(KW)	Dp		ϕ	
ENERO	463.173	1036,00	622,54	0,60	0,95	0,04	ENERO	462909	1114,00	622,19	0,56	0,98	0,04
FEBRERO	448.915	1063,00	668,03	0,63	0,96	0,04	FEBRERO	450247	1188,00	670,01	0,56	0,98	0,05
MARZO	440.072	1137,00	591,49	0,52	0,83	0,05	MARZO	435336	1207,00	585,13	0,48	0,98	0,05
ABRIL	462.954	1106,00	642,99	0,58	0,96	0,04	ABRIL	463277	1192,00	643,44	0,54	0,98	0,05
MAYO	460.948	1206,00	619,55	0,51	0,96	0,05	MAYO	448114	1206,00	602,30	0,50	0,98	0,05
JUNIO	480834,00	1152,00	667,83	0,58	0,97	0,05	JUNIO	479873,00	1162,00	666,49	0,57	0,98	0,05
JULIO	483115,00	1152,00	649,35	0,56	0,97	0,05	JULIO	485938,00	1231,00	653,14	0,53	0,98	0,05
AGOSTO	462441,00	1072,00	621,56	0,58	0,97	0,04	AGOSTO	470054,00	1127,00	631,79	0,56	0,98	0,04
SEPTIEMBRE	458029,00	1112,00	636,15	0,57	0,97	0,04	SEPTIEMBRE	464798,00	1150,00	645,55	0,56	0,98	0,04
OCTUBRE	469877,00	1179,00	631,56	0,54	0,97	0,05	OCTUBRE	466693,00	1139,00	627,28	0,55	0,98	0,04
NOVIEMBRE	463331,00	1193,00	643,52	0,54	0,96	0,05	NOVIEMBRE	463081,00	1127,00	643,17	0,57	0,97	0,04
DICIEMBRE	472495,00	1166,00	635,07	0,54	0,99	0,05	DICIEMBRE	464634,00	1150,00	624,51	0,54	0,98	0,04
MAXIMO	483115,00	1206,00	668,03	0,63	0,99	0,05	MAXIMO	485938,00	1231,00	670,01	0,57	0,98	0,05

ALIMENTADOR 0203							ALIMENTADOR 0204						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	390671	918,00	525,10	0,57	0,93	0,04	ENERO	422194	923,00	567,47	0,61	0,99	0,04
FEBRERO	389778	1038,00	523,90	0,50	0,93	0,04	FEBRERO	405950	943,00	604,09	0,64	0,99	0,04
MARZO	376084	1036,00	505,49	0,49	0,94	0,04	MARZO	396225	1030,00	532,56	0,52	0,97	0,04
ABRIL	412568	1038,00	554,53	0,53	0,94	0,04	ABRIL	428465	991,00	595,09	0,60	0,97	0,04
MAYO		1059,00	0,00	0,00	0,94	0,04	MAYO	404472	1152,00	543,65	0,47	0,97	0,05
JUNIO		1045,00	0,00	0,00	0,94	0,04	JUNIO	432388,00	992,00	600,54	0,61	0,99	0,04
JULIO		1059,00	0,00	0,00	0,94	0,04	JULIO	413296,00	978,00	555,51	0,57	0,99	0,04
AGOSTO		978,00	0,00	0,00	0,94	0,04	AGOSTO	384158,00	938,00	516,34	0,55	0,99	0,04
SEPTIEMBRE		1045,00	0,00	0,00	0,94	0,04	SEPTIEMBRE	422488,00	965,00	586,79	0,61	0,99	0,04
OCTUBRE	369357,00	1059,00	496,45	0,47	0,94	0,04	OCTUBRE	432060,00	1045,00	580,73	0,56	0,99	0,04
NOVIEMBRE	402139,00	1072,00	540,51	0,50	0,93	0,04	NOVIEMBRE	425643,00	1018,00	591,17	0,58	0,98	0,04
DICIEMBRE	424057,00	1072,00	569,97	0,53	0,95	0,04	DICIEMBRE	439205,00	1045,00	590,33	0,56	0,98	0,04
MAXIMO	424057,00	1072,00	569,97	0,57	0,95	0,04	MAXIMO	439205,00	1152,00	604,09	0,64	0,99	0,05

ALIMENTADOR 0205							SUBESTACION 02						
MES	ENERGÍA	POT.MAX.	CARGA PROM.	Fc	COS	Fu	MES	ENERGÍA	POT.MAX.	CARGA PROM.	Fc	COS	Fu

	(kWh)	(KW)	Dp		ϕ			(kWh)	(KW)	Dp		ϕ	
ENERO	437458	1040,00	587,98	0,57	0,98	0,04	ENERO	2176405,00	5031,00	2925,28	0,58	0,98	0,15
FEBRERO	419880	1025,00	624,82	0,61	0,98	0,04	FEBRERO	2114770,00	5257,00	2842,43	0,54	0,99	0,16
MARZO	411030	1052,00	552,46	0,53	0,99	0,04	MARZO	2058747,00	5462,00	2767,13	0,51	0,97	0,17
ABRIL	457237	1108,00	635,05	0,57	0,99	0,04	ABRIL	2224501,00	5435,00	2989,92	0,55	0,98	0,16
MAYO	416940	1340,00	560,40	0,42	0,98	0,05	MAYO	1731303,00	5963,00	2327,02	0,39	0,98	0,18
JUNIO	445986,00	1114,00	619,43	0,56	0,99	0,04	JUNIO	1839862,00	5465,00	2555,36	0,47	0,99	0,16
JULIO	441218,00	1040,00	593,03	0,57	0,99	0,04	JULIO	1824388,00	5460,00	2452,13	0,45	0,99	0,16
AGOSTO	399861,00	900,00	537,45	0,60	0,99	0,03	AGOSTO	1717316,00	5015,00	2308,22	0,46	0,98	0,15
SEPTIEMBRE	394848,00	930,00	548,40	0,59	0,99	0,04	SEPTIEMBRE	1741038,00	5202,00	2418,11	0,46	0,99	0,15
OCTUBRE	427577,00	1040,00	574,70	0,55	0,99	0,04	OCTUBRE	2166466,00	5462,00	2911,92	0,53	0,99	0,16
NOVIEMBRE	426511,00	1080,00	592,38	0,55	0,91	0,05	NOVIEMBRE	2181393,00	5490,00	3029,71	0,55	0,98	0,17
DICIEMBRE	423628,00	1030,00	569,39	0,55	0,98	0,04	DICIEMBRE	2224668,00	5463,00	2990,15	0,55	0,99	0,16
MAXIMO	457237,00	1340,00	635,05	0,61	0,99	0,05	MAXIMO	2224668,00	5963,00	3029,71	0,58	0,99	0,18

ALIMENTADOR 0321							ALIMENTADOR 0322						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1059074	2766,00	1423,49	0,51	0,96	0,11	ENERO	1452560	3656,00	1952,37	0,53	0,95	0,15
FEBRERO	1032970	2766,00	1537,16	0,56	0,98	0,11	FEBRERO	1396796	3703,00	1877,41	0,51	0,95	0,15
MARZO	1130451	2906,00	1519,42	0,53	0,95	0,12	MARZO	1518599	3792,00	2041,13	0,54	0,92	0,16
ABRIL	1101698	2856,00	1530,14	0,55	0,97	0,11	ABRIL	1474423	3750,00	1981,75	0,53	0,95	0,15
MAYO	1108036	2766,00	1489,30	0,54	0,97	0,11	MAYO	1492857	3750,00	2006,53	0,54	0,95	0,15
JUNIO	1131415,00	2766,00	1571,41	0,57	0,99	0,11	JUNIO	1517182,00	3792,00	2039,22	0,54	0,97	0,15
JULIO	1125492,00	2813,00	1512,76	0,54	0,99	0,11	JULIO	1511283,00	3656,00	2031,29	0,56	0,97	0,14
AGOSTO	1131358,00	2813,00	1520,64	0,54	0,99	0,11	AGOSTO	1482158,00	3703,00	1992,15	0,54	0,96	0,15
SEPTIEMBRE	1054594,00	2813,00	1464,71	0,52	0,99	0,11	SEPTIEMBRE	1461390,00	3703,00	1964,23	0,53	0,96	0,15
OCTUBRE	1176546,00	0,00					OCTUBRE	1531689,00	0,00				
NOVIEMBRE	1171600,00	0,00					NOVIEMBRE	1468930,00	0,00				
DICIEMBRE	1243,49	3000,00	1,67	0,00	0,99	0,12	DICIEMBRE	1563290,00	4000,00	2101,20	0,53	0,97	0,16
MAXIMO	1176546,00	3000,00	1571,41	0,57	0,99	0,12	MAXIMO	1563290,00	4000,00	2101,20	0,56	0,97	0,16

ALIMENTADOR 0323	ALIMENTADOR 0324
------------------	------------------

MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu		MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1590125	4078,00	2137,26	0,52	0,97	0,16		ENERO	1008481	2393,00	1355,49	0,57	0,95	0,10
FEBRERO	1514228	3984,00	2253,32	0,57	0,96	0,16		FEBRERO	952568	2625,00	1417,51	0,54	0,94	0,11
MARZO	1643173	4126,00	2208,57	0,54	0,96	0,17		MARZO	1036422	2483,00	1393,04	0,56	0,94	0,10
ABRIL	1595440	4126,00	2215,89	0,54	0,96	0,16		ABRIL	1004519	2390,00	1395,17	0,58	0,95	0,10
MAYO	1621830	4078,00	2179,88	0,53	0,96	0,16		MAYO	1016815	2390,00	1366,69	0,57	0,91	0,10
JUNIO	1644689,00	4031,00	2284,29	0,57	0,97	0,16		JUNIO	1032189,00	2344,00	1433,60	0,61	0,95	0,09
JULIO	1617261,00	4978,00	2173,74	0,44	0,97	0,20		JULIO	1022261,00	2390,00	1374,01	0,57	0,95	0,10
AGOSTO	1550455,00	3844,00	2083,94	0,54	0,97	0,15		AGOSTO	978217,00	2250,00	1314,81	0,58	0,95	0,09
SEPTIEMBRE	1470930,00	3984,00	2042,96	0,51	0,97	0,16		SEPTIEMBRE	922115,00	2297,00	1280,72	0,56	0,95	0,09
OCTUBRE	1597272,00	4031,00	2146,87	0,53	0,97	0,16		OCTUBRE	947555,00	2390,00	1273,60	0,53	0,95	0,10
NOVIEMBRE	1561594,00	4921,00	2168,88	0,44	0,96	0,20		NOVIEMBRE	972592,00	2437,00	1350,82	0,55	0,93	0,10
DICIEMBRE	1663242,00	4172,00	2235,54	0,54	0,97	0,17		DICIEMBRE	1012950,00	2437,00	1361,49	0,56	0,96	0,10
MAXIMO	1663242,00	4978,00	2284,29	0,57	0,97	0,20		MAXIMO	1036422,00	2625,00	1433,60	0,61	0,96	0,11

SUBESTACION 03							
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	FuT
ENERO	8534031,00	12893,00	11470,47	0,89	0,96	0,52	0,72
FEBRERO	8090718,00	13078,00	12039,76	0,92	0,96	0,52	0,73
MARZO	8953806,00	13307,00	12034,69	0,90	0,96	0,54	0,76
ABRIL	8772918,00	13122,00	12184,61	0,93	0,96	0,52	0,74
MAYO	9077579,00	12984,00	12201,05	0,94	0,96	0,52	0,76
JUNIO	8494226,00	12933,00	11797,54	0,91	0,99	0,50	0,71
JULIO	9574034,00	13837,00	12868,33	0,93	0,99	0,54	0,75
AGOSTO		12610,00	0,00	0,00	0,99	0,49	0,68
SEPTIEMBRE	8883692,00	12797,00	12338,46	0,96	0,99	0,50	0,70
OCTUBRE	9686992,00	6421,00	13454,16	2,10			
NOVIEMBRE	8895345,00	7358,00	12354,65	1,68			
DICIEMBRE	9938322,00	13609,00	13803,23	1,01	0,96	0,55	0,77
MAXIMO	9938322,00	13837,00	13803,23	2,10	0,99	0,55	0,77

CUADROS DE DEMANDA MÁXIMA MENSUAL POR ALIMENTADOR (2001).

ALIMENTADOR 0521							ALIMENTADOR 0522						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	2150629	6000,00	2890,63	0,48	0,98	0,18	ENERO	2337990,00	5200,00	3142,46	0,60	0,97	0,16
FEBRERO	1429455	6500,00	2127,17	0,33	0,98	0,19	FEBRERO	2093136	5220,00	3114,79	0,60	0,96	0,16
MARZO	882547	2570,00	1186,22	0,46	0,98	0,08	MARZO	2428739	5400,00	3264,43	0,60	0,97	0,16
ABRIL	876708	2600,00	1217,65	0,47	0,98	0,08	ABRIL	2305037	7000,00	3201,44	0,46	0,97	0,21
MAYO	918634	2600,00	1234,72	0,47	0,98	0,08	MAYO	2418300	5500,00	3250,40	0,59	0,96	0,17
JUNIO	900960,00	2600,00	1251,33	0,48	0,99	0,08	JUNIO	2280438,00	5400,00	3167,28	0,59	0,98	0,16
JULIO	940083,00	2578,00	1263,55	0,49	0,99	0,08	JULIO	2370748,00	5380,00	3186,49	0,59	0,98	0,16
AGOSTO	944887,00	2780,00	1270,01	0,46	0,99	0,08	AGOSTO	2289313,00	5200,00	3077,03	0,59	0,98	0,16
SEPTIEMBRE	905548,00	2780,00	1257,71	0,45	0,99	0,08	SEPTIEMBRE	2278486,00	5420,00	3164,56	0,58	0,98	0,16
OCTUBRE	891675,00	2600,00	1198,49	0,46	0,99	0,08	OCTUBRE	2372710,00	5420,00	3189,13	0,59	0,98	0,16
NOVIEMBRE	851400,00	2450,00	1182,50	0,48	0,98	0,07	NOVIEMBRE	2270059,00	5500,00	3152,86	0,57	0,97	0,17
DICIEMBRE	921549,00	2600,00	1238,64	0,48	0,99	0,08	DICIEMBRE	2427590,00	5700,00	3262,89	0,57	0,99	0,17
MAXIMO	2150629,00	6500,00	2890,63	0,49	0,99	0,19	MAXIMO	2428739,00	7000,00	3264,43	0,60	0,99	0,21

ALIMENTADOR 0523							ALIMENTADOR 0524						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	2374355	4800,00	3191,34	0,66	0,98	0,14	ENERO	2374355	5450,00	3191,34	0,59	0,98	0,16
FEBRERO	2102247	4800,00	3128,34	0,65	0,98	0,14	FEBRERO	2102247	5650,00	3128,34	0,55	0,93	0,18
MARZO	2470656	5000,00	3320,77	0,66	0,98	0,15	MARZO	2470656	5700,00	3320,77	0,58	0,97	0,17
ABRIL	2343959	4850,00	3255,50	0,67	0,98	0,15	ABRIL	2343959	5600,00	3255,50	0,58	0,98	0,17
MAYO	2549630	5000,00	3426,92	0,69	0,97	0,15	MAYO	2549630	5780,00	3426,92	0,59	0,98	0,17
JUNIO	2420300,00	5000,00	3361,53	0,67	0,99	0,15	JUNIO	2420300,00	5760,00	3361,53	0,58	0,99	0,17
JULIO	2501363,00	5110,00	3362,05	0,66	0,99	0,15	JULIO	2501363,00	5570,00	3362,05	0,60	0,99	0,17

AGOSTO	2430211,00	5180,00	3266,41	0,63	0,99	0,15	AGOSTO	2430211,00	5600,00	3266,41	0,58	0,98	0,17
SEPTIEMBRE	2425629,00	4800,00	3368,93	0,70	0,99	0,14	SEPTIEMBRE	2425269,00	5800,00	3368,43	0,58	0,98	0,17
OCTUBRE	2670322,00	5050,00	3589,14	0,71	0,99	0,15	OCTUBRE	2670322,00	6200,00	3589,14	0,58	0,98	0,19
NOVIEMBRE	2571127,00	5200,00	3571,01	0,69	0,99	0,16	NOVIEMBRE	2571127,00	6400,00	3571,01	0,56	0,96	0,20
DICIEMBRE	2711716,00	5300,00	3644,78	0,69	0,99	0,16	DICIEMBRE	2711716,00	6500,00	3644,78	0,56	0,98	0,19
MAXIMO	2711716,00	5300,00	3644,78	0,71	0,99	0,16	MAXIMO	2711716,00	6500,00	3644,78	0,60	0,99	0,20

ALIMENTADOR 0525							SUBESTACION 05						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	726938	2000,00	977,07	0,49	0,99	0,06	ENERO	9554760,00	23450,00	12842,42	0,55	0,98	0,70
FEBRERO	519651	1950,00	773,29	0,40	0,99	0,06	FEBRERO	7925750,00	24120,00	11794,27	0,49	0,97	0,73
MARZO	542804	1540,00	729,58	0,47	0,97	0,05	MARZO	8293820,00	20210,00	11147,61	0,55	0,98	0,61
ABRIL	530541	1533,00	736,86	0,48	0,98	0,05	ABRIL	7950719,00	21583,00	11042,67	0,51	0,98	0,65
MAYO	564387	1566,00	758,58	0,48	0,98	0,05	MAYO	8446792,00	20446,00	11353,22	0,56	0,98	0,62
JUNIO	545578,00	1600,00	757,75	0,47	0,99	0,05	JUNIO	8188078,00	20360,00	11372,33	0,56	0,99	0,60
JULIO	556130,00	1533,00	747,49	0,49	0,99	0,05	JULIO	8477418,00	20171,00	11394,38	0,56	0,99	0,60
AGOSTO	550686,00	1540,00	740,17	0,48	0,99	0,05	AGOSTO	8206808,00	20300,00	11030,66	0,54	0,99	0,60
SEPTIEMBRE	546028,00	1666,00	758,37	0,46	0,99	0,05	SEPTIEMBRE	7942316,00	20466,00	11030,99	0,54	0,99	0,61
OCTUBRE	562447,00	1600,00	755,98	0,47	0,99	0,05	OCTUBRE	8389906,00	20870,00	11276,76	0,54	0,99	0,62
NOVIEMBRE	533915,00	1600,00	741,55	0,46	0,99	0,05	NOVIEMBRE	8211568,00	21150,00	11404,96	0,54	0,98	0,64
DICIEMBRE	598314,00	1700,00	804,19	0,47	0,99	0,05	DICIEMBRE	8885367,00	21800,00	11942,70	0,55	0,99	0,65
MAXIMO	726938,00	2000,00	977,07	0,49	0,99	0,06	MAXIMO	9554760,00	24120,00	12842,42	0,56	0,99	0,73

ALIMENTADOR 0201							ALIMENTADOR 0202						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	488751	1139,00	656,92	0,58	0,95	0,05	ENERO	484252	1150,00	650,88	0,57	0,98	0,05
FEBRERO	431498	1206,00	642,11	0,53	0,96	0,05	FEBRERO	425041	1150,00	632,50	0,55	0,98	0,04
MARZO	501232	1206,00	673,70	0,56	0,83	0,06	MARZO	495431	1231,00	665,90	0,54	0,98	0,05
ABRIL	474295	1179,00	658,74	0,56	0,96	0,05	ABRIL	463435	1150,00	643,66	0,56	0,98	0,05
MAYO	502174	1206,00	674,97	0,56	0,96	0,05	MAYO	484144	1242,00	650,73	0,52	0,98	0,05
JUNIO	484149,00	1193,00	672,43	0,56	0,97	0,05	JUNIO	470356,00	1150,00	653,27	0,57	0,98	0,04
JULIO	490851,00	1193,00	659,75	0,55	0,97	0,05	JULIO	472607,00	1127,00	635,22	0,56	0,98	0,04
AGOSTO	477131,00	1099,00	641,31	0,58	0,97	0,04	AGOSTO	466597,00	1138,00	627,15	0,55	0,98	0,04

SEPTIEMBRE	464463,00	1166,00	645,09	0,55	0,97	0,05	SEPTIEMBRE	442164,00	1092,00	614,12	0,56	0,98	0,04
OCTUBRE	492205,00	1152,00	661,57	0,57	0,97	0,05	OCTUBRE	470027,00	1104,00	631,76	0,57	0,98	0,04
NOVIEMBRE	457673,00	1179,00	635,66	0,54	0,96	0,05	NOVIEMBRE	436455,00	1138,00	606,19	0,53	0,97	0,05
DICIEMBRE	522637,00	1260,00	702,47	0,56	0,99	0,05	DICIEMBRE	491258,00	1115,00	660,29	0,59	0,98	0,04
MAXIMO	522637,00	1260,00	702,47	0,58	0,99	0,06	MAXIMO	495431,00	1242,00	665,90	0,59	0,98	0,05

ALIMENTADOR 0203							ALIMENTADOR 0204						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	427725	1045,00	574,90	0,55	0,93	0,04	ENERO	462910	1300,00	622,19	0,48	0,99	0,05
FEBRERO	371790	1072,00	553,26	0,52	0,93	0,04	FEBRERO	401992	1179,00	598,20	0,51	0,99	0,05
MARZO	420173	1126,00	564,75	0,50	0,94	0,05	MARZO	463649	1206,00	623,18	0,52	0,97	0,05
ABRIL	416652	1045,00	578,68	0,55	0,94	0,04	ABRIL	441335	1179,00	612,97	0,52	0,97	0,05
MAYO	442081	1085,00	594,19	0,55	0,94	0,04	MAYO	468290	1192,00	629,42	0,53	0,97	0,05
JUNIO	423880,00	1072,00	588,72	0,55	0,94	0,04	JUNIO	451976,00	1246,00	627,74	0,50	0,99	0,05
JULIO	428172,00	1045,00	575,50	0,55	0,94	0,04	JULIO	462091,00	1179,00	621,09	0,53	0,99	0,05
AGOSTO	422930,00	1072,00	568,45	0,53	0,94	0,04	AGOSTO	452958,00	1300,00	608,81	0,47	0,99	0,05
SEPTIEMBRE	408652,00	1045,00	567,57	0,54	0,94	0,04	SEPTIEMBRE	439102,00	1246,00	609,86	0,49	0,99	0,05
OCTUBRE	432710,00	1032,00	581,60	0,56	0,94	0,04	OCTUBRE	465010,00	1166,00	625,01	0,54	0,99	0,05
NOVIEMBRE	403143,00	1072,00	559,92	0,52	0,93	0,04	NOVIEMBRE	413088,00	1005,00	573,73	0,57	0,98	0,04
DICIEMBRE	473300,00	1139,00	636,16	0,56	0,95	0,05	DICIEMBRE	464538,00	1032,00	624,38	0,61	0,98	0,04
MAXIMO	473300,00	1139,00	636,16	0,56	0,95	0,05	MAXIMO	468290,00	1300,00	629,42	0,61	0,99	0,05

ALIMENTADOR 0205							SUBESTACION 02						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	437458	1020,00	587,98	0,58	0,98	0,04	ENERO	2176405,00	5654,00	2925,28	0,52	0,98	0,22
FEBRERO	419880	990,00	624,82	0,63	0,98	0,04	FEBRERO	2114770,00	5597,00	3146,98	0,56	0,98	0,22
MARZO	411030	1050,00	552,46	0,53	0,99	0,04	MARZO	2058747,00	5819,00	2767,13	0,48	0,97	0,23
ABRIL	457237	1080,00	635,05	0,59	0,99	0,04	ABRIL	2224501,00	5633,00	3089,58	0,55	0,97	0,22
MAYO	416940	1080,00	560,40	0,52	0,98	0,04	MAYO	1731303,00	5805,00	2327,02	0,40	0,97	0,23
JUNIO	445986,00	1070,00	619,43	0,58	0,99	0,04	JUNIO	1839862,00	5731,00	2555,36	0,45	0,99	0,22
JULIO	441218,00	1080,00	593,03	0,55	0,99	0,04	JULIO	1824388,00	5624,00	2452,13	0,44	0,99	0,22
AGOSTO	399861,00	1000,00	537,45	0,54	0,99	0,04	AGOSTO	1717316,00	5609,00	2308,22	0,41	0,99	0,22

SEPTIEMBRE	394848,00	990,00	548,40	0,55	0,99	0,04	SEPTIEMBRE	1741038,00	5539,00	2418,11	0,44	0,99	0,22
OCTUBRE	427577,00	1080,00	574,70	0,53	0,99	0,04	OCTUBRE	2166466,00	5534,00	2911,92	0,53	0,99	0,21
NOVIEMBRE	426511,00	1070,00	592,38	0,55	0,91	0,05	NOVIEMBRE	2181393,00	5464,00	3029,71	0,55	0,96	0,22
DICIEMBRE	423628,00	1070,00	569,39	0,53	0,98	0,04	DICIEMBRE	2224668,00	5616,00	2990,15	0,53	0,99	0,22
MAXIMO	457237,00	1080,00	635,05	0,63	0,99	0,05	MAXIMO	2224668,00	5819,00	3146,98	0,56	0,99	0,23

ALIMENTADOR 0321							ALIMENTADOR 0322						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1250670	3000,00	1681,01	0,56	0,96	0,12	ENERO	1584290	4150,00	2129,42	0,51	0,95	0,17
FEBRERO	1121170	2900,00	1668,41	0,58	0,98	0,11	FEBRERO	141510	4000,00	210,58	0,05	0,95	0,16
MARZO	1300390	4100,00	1747,84	0,55	0,95	0,17	MARZO	1624770	4050,00	2183,83	0,54	0,92	0,17
ABRIL	1235740	3200,00	1716,31	0,57	0,97	0,13	ABRIL	1557790	4050,00	2163,60	0,55	0,95	0,16
MAYO	1295240	3000,00	1740,91	0,58	0,97	0,12	MAYO	1627330	3900,00	2187,27	0,56	0,95	0,16
JUNIO	1217750,00	3200,00	1691,32	0,53	0,99	0,12	JUNIO	1552260,00	4000,00	2155,92	0,54	0,97	0,16
JULIO	1270270,00	3000,00	1707,35	0,57	0,99	0,12	JULIO	1598620,00	4000,00	2148,68	0,54	0,97	0,16
AGOSTO	1299390,00	3100,00	1746,49	0,56	0,99	0,12	AGOSTO	1587470,00	3880,00	2133,70	0,55	0,96	0,16
SEPTIEMBRE	1265920,00	3250,00	1758,22	0,54	0,99	0,13	SEPTIEMBRE	1551390,00	4000,00	2154,71	0,54	0,96	0,16
OCTUBRE	1326780,00	3100,00	1783,31	0,58	0,99	0,12	OCTUBRE	1623840,00	4000,00	2182,58	0,55	0,96	0,16
NOVIEMBRE	1286530,00	3800,00	1786,85	0,47	0,97	0,15	NOVIEMBRE	1551910,00	4050,00	2155,43	0,53	0,94	0,17
DICIEMBRE	1354110,00	3330,00	1820,04	0,55	0,99	0,13	DICIEMBRE	1679800,00	4200,00	2257,80	0,54	0,97	0,17
MAXIMO	1354110,00	4100,00	1820,04	0,58	0,99	0,17	MAXIMO	1679800,00	4200,00	2257,80	0,56	0,97	0,17

ALIMENTADOR 0323							ALIMENTADOR 0324						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1676415	4172,00	2253,25	0,54	0,97	0,17	ENERO	1006107	2437,00	1352,29	0,55	0,95	0,10
FEBRERO	1493348	4172,00	2222,24	0,53	0,96	0,17	FEBRERO	901723	2745,00	1341,85	0,49	0,94	0,11
MARZO	1724177	4219,00	2317,44	0,55	0,96	0,17	MARZO	1033084	2390,00	1388,55	0,58	0,94	0,10
ABRIL	1657320	4266,00	2301,83	0,54	0,96	0,17	ABRIL	1936	2437,00	2,69	0,00	0,95	0,10
MAYO	1749072	4266,00	2350,90	0,55	0,96	0,17	MAYO	1037179	2390,00	1394,06	0,58	0,91	0,10
JUNIO	1685193,00	4313,00	2340,55	0,54	0,97	0,17	JUNIO	980474,00	2344,00	1361,77	0,58	0,95	0,09
JULIO	1713201,00	2390,00	2302,69	0,96	0,97	0,09	JULIO	1009571,00	2390,00	1356,95	0,57	0,95	0,10
AGOSTO	1673288,00	4172,00	2249,04	0,54	0,97	0,17	AGOSTO	976206,00	2250,00	1312,10	0,58	0,95	0,09
SEPTIEMBRE	1633352,00	4500,00	2268,54	0,50	0,97	0,18	SEPTIEMBRE	955243,00	2399,00	1326,73	0,55	0,95	0,10



OCTUBRE	1621081,00	4078,00	2178,87	0,53	0,97	0,16	OCTUBRE	1024111,00	2437,00	1376,49	0,56	0,95	0,10
NOVIEMBRE	1676494,00	4126,00	2328,46	0,56	0,96	0,17	NOVIEMBRE	894282,00	2484,00	1242,06	0,50	0,93	0,10
DICIEMBRE	1608340,00	4266,00	2161,75	0,51	0,97	0,17	DICIEMBRE	1124318,00	2437,00	1511,18	0,62	0,96	0,10
MAXIMO	1749072,00	4500,00	2350,90	0,96	0,97	0,18	MAXIMO	1124318,00	2745,00	1511,18	0,62	0,96	0,11

SUBESTACION 03							
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	FuT
ENERO	5521672,00	13759,00	7421,60	0,54	0,96	0,55	0,78
FEBRERO	4937881,00	13817,00	7348,04	0,53	0,96	0,55	0,78
MARZO	5709291,00	14759,00	7673,78	0,52	0,96	0,59	0,83
ABRIL	5448081,00	13953,00	7566,78	0,54	0,96	0,56	0,78
MAYO	5713126,00	13556,00	7678,93	0,57	0,96	0,54	0,78
JUNIO	5440247,00	13857,00	7555,90	0,55	0,99	0,54	0,76
JULIO	5595807,00	11780,00	7521,25	0,64	0,99	0,46	0,68
AGOSTO	5547699,00	13402,00	7456,58	0,56	0,99	0,52	0,74
SEPTIEMBRE	5431500,00	14149,00	7543,75	0,53	0,99	0,55	0,76
OCTUBRE	5627872,00	13615,00	7564,34	0,56	0,99	0,53	0,74
NOVIEMBRE	5435121,00	14460,00	7548,78	0,52	0,96	0,58	0,80
DICIEMBRE	5477443,00	14233,00	7362,15	0,52	0,99	0,55	0,77
MAXIMO	5713126,00	14759,00	7678,93	0,64	0,99	0,59	0,83

CUADROS DE DEMANDA MÁXIMA MENSUAL POR ALIMENTADOR (2002).

ALIMENTADOR 0521							ALIMENTADOR 0522						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	929952	2600	1249,94	0,48	0,98	0,08	ENERO	2411969	5450	3241,89	0,59	0,97	0,17
FEBRERO	836342	2550	1244,56	0,49	0,98	0,08	FEBRERO	2147722	5400	3196,01	0,59	0,96	0,16
MARZO	896780	2410	1205,35	0,50	0,98	0,07	MARZO	2425612	5380	3260,23	0,61	0,97	0,16
ABRIL	927196	2600	1287,77	0,50	0,98	0,08	ABRIL	2402697	5460	3337,08	0,61	0,97	0,17
MAYO	981054	2700	1318,62	0,49	0,98	0,08	MAYO	2515348	5620	3380,84	0,60	0,96	0,17
JUNIO	997763	2800	1385,78	0,49	0,99	0,08	JUNIO	2519104	5600	3498,76	0,62	0,98	0,17
JULIO	1001989	2800	1346,76	0,48	0,99	0,08	JULIO	2505029	5600	3366,97	0,60	0,98	0,17
AGOSTO	1022431	2800	1374,24	0,49	0,99	0,08	AGOSTO	2450306	5250	3293,42	0,63	0,98	0,16
SEPTIEMBRE	995199	2900	1382,22	0,48	0,99	0,09	SEPTIEMBRE	2401052	5760	3334,79	0,58	0,98	0,17
OCTUBRE	1041916	2820	1400,42	0,50	0,99	0,08	OCTUBRE	2597504	6000	3491,27	0,58	0,98	0,18
NOVIEMBRE	981126	2800	1362,68	0,49	0,98	0,08	NOVIEMBRE	2586655	6100	3592,58	0,59	0,97	0,19
DICIEMBRE	1037920	2800	1395,05	0,50	0,99	0,08	DICIEMBRE	2711721	5820	3644,79	0,63	0,99	0,17
MAXIMO	1041916	2900	1400,42	0,50	0,99	0,09	MAXIMO	2711721	6100	3644,79	0,63	0,99	0,19

ALIMENTADOR 0523							ALIMENTADOR 0524						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	2123516	6000	2854,19	0,48	0,98	0,18	ENERO	2764446	6450	3715,65	0,58	0,98	0,19
FEBRERO	1972777	5500	2935,68	0,53	0,98	0,17	FEBRERO	2467437	6500	3671,78	0,56	0,93	0,21
MARZO	2217118	5800	2980,00	0,51	0,98	0,17	MARZO	2631747	6000	3537,29	0,59	0,97	0,18
ABRIL	2170959	5250	3015,22	0,57	0,98	0,16	ABRIL	2634027	6100	3658,37	0,60	0,98	0,18
MAYO	2316533	5220	3113,62	0,60	0,97	0,16	MAYO	2735463	6100	3676,70	0,60	0,98	0,18
JUNIO	2317151	6000	3218,27	0,54	0,99	0,18	JUNIO	2765542	6200	3841,03	0,62	0,99	0,19
JULIO	2268379	5300	3048,90	0,58	0,99	0,16	JULIO	2733671	6050	3674,29	0,61	0,99	0,18
AGOSTO	2182873	5400	2933,97	0,54	0,99	0,16	AGOSTO	2680581	5800	3602,93	0,62	0,98	0,17
SEPTIEMBRE	2226135	5600	3091,85	0,55	0,99	0,17	SEPTIEMBRE	2631501	6250	3654,86	0,58	0,98	0,19
OCTUBRE	2352544	5700	3162,02	0,55	0,99	0,17	OCTUBRE	2754184	6300	3701,86	0,59	0,98	0,19
NOVIEMBRE	2262595	5600	3142,49	0,56	0,99	0,17	NOVIEMBRE	2758019	6400	3830,58	0,60	0,96	0,20
DICIEMBRE	2502318	5600	3363,33	0,60	0,99	0,17	DICIEMBRE	2846406	6500	3825,81	0,59	0,98	0,19
MAXIMO	2502318	6000	3363,33	0,60	0,99	0,18	MAXIMO	2846406	6500	3841,03	0,62	0,99	0,21

ALIMENTADOR 0525							SUBESTACION 05						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	590615	1666	793,84	0,48	0,99	0,05	ENERO	8822660	22166	11858,41	0,53	0,98	0,67
FEBRERO	536563	2220	798,46	0,36	0,99	0,07	FEBRERO	7962731	22170	11849,30	0,53	0,97	0,67
MARZO	598224	1666	804,06	0,48	0,97	0,05	MARZO	8771434	21256	11789,56	0,55	0,98	0,64
ABRIL	587987	1666	816,65	0,49	0,98	0,05	ABRIL	8724854	21076	12117,85	0,57	0,98	0,63
MAYO	624377	1800	839,22	0,47	0,98	0,05	MAYO	9174922	21440	12331,88	0,58	0,98	0,65
JUNIO	617726	1673	857,95	0,51	0,99	0,05	JUNIO	9219196	22273	12804,44	0,57	0,99	0,66
JULIO	621165	1666	834,90	0,50	0,99	0,05	JULIO	9132210	21416	12274,48	0,57	0,99	0,64
AGOSTO	604090	1666	811,95	0,49	0,99	0,05	AGOSTO	8942348	20916	12019,28	0,57	0,99	0,62
SEPTIEMBRE	601445	1733	835,34	0,48	0,99	0,05	SEPTIEMBRE	8857354	22243	12301,88	0,55	0,99	0,66
OCTUBRE	636397	1733	855,37	0,49	0,99	0,05	OCTUBRE	9384579	22553	12613,68	0,56	0,99	0,67
NOVIEMBRE	627306	1793	871,26	0,49	0,99	0,05	NOVIEMBRE	9217785	22693	12802,48	0,56	0,98	0,68
DICIEMBRE	687755	1800	924,40	0,51	0,99	0,05	DICIEMBRE	9788471	22520	13595,10	0,60	0,98	0,68
MAXIMO	687755	2220	924,40	0,51	0,99	0,07	MAXIMO	9788471	22693	13595,10	0,60	0,99	0,68

ALIMENTADOR 0201							ALIMENTADOR 0202						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	502792	1166	675,80	0,58	0,95	0,05	ENERO	482009	1151	647,86	0,56	0,98	0,05
FEBRERO	439648	1152	654,24	0,57	0,96	0,05	FEBRERO	420974	1150	626,45	0,54	0,98	0,04
MARZO	500019	1152	672,07	0,58	0,83	0,05	MARZO	481845	1150	647,64	0,56	0,98	0,04
ABRIL	486853	1139	676,18	0,59	0,96	0,05	ABRIL	475989	1185	661,10	0,56	0,98	0,05
MAYO	512480	1179	688,82	0,58	0,96	0,05	MAYO	504873	1185	678,59	0,57	0,98	0,05
JUNIO	461673	1193	641,21	0,54	0,97	0,05	JUNIO	452967	1185	629,12	0,53	0,98	0,05
JULIO	505814	1193	679,86	0,57	0,97	0,05	JULIO	497406	1184	668,56	0,56	0,98	0,05
AGOSTO	494942	1100	665,24	0,60	0,97	0,04	AGOSTO	496547	1160	667,40	0,58	0,98	0,05
SEPTIEMBRE	503664	1713	699,53	0,41	0,97	0,07	SEPTIEMBRE	473533	1150	657,68	0,57	0,98	0,04
OCTUBRE	526142	1233	707,18	0,57	0,97	0,05	OCTUBRE	512709	1254	689,13	0,55	0,98	0,05
NOVIEMBRE	531392	1273	738,04	0,58	0,96	0,05	NOVIEMBRE	517862	1162	719,25	0,62	0,97	0,05
DICIEMBRE	547352	1206	735,69	0,61	0,99	0,05	DICIEMBRE	546673	1407	734,78	0,52	0,98	0,05
MAXIMO	547352	1713	738,04	0,61	0,99	0,07	MAXIMO	546673	1407	734,78	0,62	0,98	0,05

ALIMENTADOR 0203							ALIMENTADOR 0204						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	447731	1072	601,79	0,56	0,93	0,04	ENERO	456876	1179	614,08	0,52	0,99	0,05
FEBRERO	388134	1072	577,58	0,54	0,93	0,04	FEBRERO	405884	1072	603,99	0,56	0,99	0,04
MARZO	440559	1099	592,15	0,54	0,94	0,05	MARZO	470302	1179	632,13	0,54	0,97	0,05
ABRIL	429394	1112	596,38	0,54	0,94	0,05	ABRIL	491121	1273	682,11	0,54	0,97	0,05
MAYO	458192	1085	615,85	0,57	0,94	0,04	MAYO	594177	1500	798,63	0,53	0,97	0,06
JUNIO	408985	1072	568,03	0,53	0,94	0,04	JUNIO	530157	1206	736,33	0,61	0,99	0,05
JULIO	445787	1072	599,18	0,56	0,94	0,04	JULIO	577604	1474	776,35	0,53	0,99	0,06
AGOSTO	436986	1072	587,35	0,55	0,94	0,04	AGOSTO	569065	1206	764,87	0,63	0,99	0,05
SEPTIEMBRE	420259	1072	583,69	0,54	0,94	0,04	SEPTIEMBRE	547393	1474	760,27	0,52	0,99	0,06
OCTUBRE	444467	1233	597,40	0,48	0,94	0,05	OCTUBRE	601274	1340	808,16	0,60	0,99	0,05
NOVIEMBRE	452318	1099	628,22	0,57	0,93	0,05	NOVIEMBRE	612762	1340	851,06	0,64	0,98	0,05
DICIEMBRE	481740	1085	647,50	0,60	0,95	0,04	DICIEMBRE	636719	1423	855,81	0,60	0,98	0,06
MAXIMO	481740	1233	647,50	0,60	0,95	0,05	MAXIMO	636719	1500	855,81	0,64	0,99	0,06

ALIMENTADOR 0205							SUBESTACION 02						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	477261	1090	641,48	0,59	0,98	0,04	ENERO	2367380	5658	3181,96	0,56	0,98	0,17
FEBRERO	405370	1040	603,23	0,58	0,98	0,04	FEBRERO	2060701	5486	3066,52	0,56	0,97	0,17
MARZO	465782	1080	626,05	0,58	0,99	0,04	MARZO	2359240	5660	3171,02	0,56	0,98	0,17
ABRIL	463566	1100	643,84	0,59	0,99	0,04	ABRIL	2347623	5809	3260,59	0,56	0,98	0,17
MAYO	477881	1070	642,31	0,60	0,98	0,04	MAYO	2548296	6019	3425,13	0,57	0,98	0,18
JUNIO	433039	1140	601,44	0,53	0,99	0,04	JUNIO	2287493	5796	3177,07	0,55	0,99	0,17
JULIO	463104	1000	622,45	0,62	0,99	0,04	JULIO	2490382	5923	3347,29	0,57	0,99	0,18
AGOSTO	430442	950	578,55	0,61	0,99	0,04	AGOSTO	2428713	5488	3264,40	0,59	0,99	0,16
SEPTIEMBRE	417086	990	579,29	0,59	0,99	0,04	SEPTIEMBRE	2362625	6399	3281,42	0,51	0,99	0,19
OCTUBRE	479160	1120	644,03	0,58	0,99	0,04	OCTUBRE	2563450	6180	3445,50	0,56	0,99	0,18
NOVIEMBRE	483251	1120	671,18	0,60	0,91	0,05	NOVIEMBRE	2598268	5994	3608,71	0,60	0,98	0,18
DICIEMBRE	485226	1150	652,19	0,57	0,98	0,05	DICIEMBRE	2698399	6271	3747,78	0,60	1,98	0,09
MAXIMO	485226	1150	671,18	0,62	0,99	0,05	MAXIMO	2698399	6399	3747,78	0,60	1,98	0,19

ALIMENTADOR 0321							ALIMENTADOR 0322						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1336020	3330	1795,73	0,54	0,96	0,13	ENERO	1690930	4250	2272,76	0,53	0,95	0,17
FEBRERO	1191470	3250	1773,02	0,55	0,98	0,13	FEBRERO	1501660	4100	2234,61	0,55	0,95	0,17
MARZO	1335270	3250	1794,72	0,54	0,95	0,13	MARZO	1698340	4200	2282,72	0,54	0,92	0,18
ABRIL	1302780	3300	1809,42	0,56	0,97	0,13	ABRIL	1672100	4200	2322,36	0,55	0,95	0,17
MAYO	1412480	3250	1898,49	0,58	0,97	0,13	MAYO	1745370	4200	2345,93	0,56	0,95	0,17
JUNIO	1326010	3250	1841,68	0,57	0,99	0,13	JUNIO	1676490	4150	2328,46	0,56	0,97	0,16
JULIO	1387550	3390	1864,99	0,55	0,99	0,13	JULIO	1725200	4000	2318,82	0,58	0,97	0,16
AGOSTO	1339590	3200	1800,52	0,56	0,99	0,12	AGOSTO	1684360	4000	2263,92	0,57	0,96	0,16
SEPTIEMBRE	1226060	3250	1702,86	0,52	0,99	0,13	SEPTIEMBRE	1668140	4250	2316,86	0,55	0,96	0,17
OCTUBRE	1263920	3100	1698,82	0,55	0,99	0,12	OCTUBRE	1775140	4390	2385,94	0,54	0,96	0,18
NOVIEMBRE	1212370	3000	1683,85	0,56	0,97	0,12	NOVIEMBRE	1750740	4400	2431,58	0,55	0,94	0,18
DICIEMBRE	1288629	3150	1732,03	0,55	0,99	0,12	DICIEMBRE	1843003	4400	2477,15	0,56	0,97	0,17
MAXIMO	1412480	3390	1898,49	0,58	0,99	0,13	MAXIMO	1843003	4400	2477,15	0,58	0,97	0,18

ALIMENTADOR 0323							ALIMENTADOR 0324						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1711333	4172	2300,18	0,55	0,97	0,17	ENERO	1054303	2484	1417,07	0,57	0,95	0,10
FEBRERO	1529468	4219	2275,99	0,54	0,96	0,17	FEBRERO	930869	2484	1385,22	0,56	0,94	0,10
MARZO	1876877	4734	2522,68	0,53	0,96	0,19	MARZO	1041444	2484	1399,79	0,56	0,94	0,10
ABRIL	1836615	4594	2550,85	0,56	0,96	0,18	ABRIL	1023136	2484	1421,02	0,57	0,95	0,10
MAYO	1925833	4547	2588,49	0,57	0,96	0,18	MAYO	1052569	2390	1414,74	0,59	0,91	0,10
JUNIO	1854943	4734	2576,31	0,54	0,97	0,19	JUNIO	1011867	2390	1405,37	0,59	0,95	0,10
JULIO	1884217	4547	2532,55	0,56	0,97	0,18	JULIO	1035265	2390	1391,49	0,58	0,95	0,10
AGOSTO	1820460	4406	2446,85	0,56	0,97	0,17	AGOSTO	990752	2250	1331,66	0,59	0,95	0,09
SEPTIEMBRE	1813977	4734	2519,41	0,53	0,97	0,19	SEPTIEMBRE	989091	2437	1373,74	0,56	0,95	0,10
OCTUBRE	1954360	4734	2626,83	0,55	0,97	0,19	OCTUBRE	1069744	4453	1437,83	0,32	0,95	0,18
NOVIEMBRE	1895091	4781	2632,07	0,55	0,96	0,19	NOVIEMBRE	1047852	2531	1455,35	0,58	0,93	0,10
DICIEMBRE	2017345	4858	2711,49	0,56	0,97	0,19	DICIEMBRE	1101944	3174	1481,11	0,47	0,96	0,13
MAXIMO	2017345	4858	2711,49	0,57	0,97	0,19	MAXIMO	1101944	4453	1481,11	0,59	0,96	0,18

SUBESTACION 03							
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	FuT
ENERO	5812914	14236	7813,06	0,55	0,96	0,57	0,80
FEBRERO	5170182	14053	7693,72	0,55	0,96	0,56	0,78
MARZO	5963171	14668	8015,01	0,55	0,96	0,59	0,82
ABRIL	5838141	14578	8108,53	0,56	0,96	0,58	0,82
MAYO	6139947	14387	8252,62	0,57	0,96	0,58	0,82
JUNIO	5872755	14524	8156,60	0,56	0,99	0,56	0,79
JULIO	6035822	14327	8112,66	0,57	0,99	0,56	0,79
AGOSTO	5839152	13856	7848,32	0,57	0,99	0,54	0,75
SEPTIEMBRE	5716628	14671	7939,76	0,54	0,99	0,57	0,82
OCTUBRE	6074694	16677	8164,91	0,49	0,99	0,65	0,89
NOVIEMBRE	5909933	14712	8208,24	0,56	0,96	0,59	0,83
DICIEMBRE	6254370	15582	8686,63	0,56	0,96	0,62	0,88
MAXIMO	6254370	16677	8686,63	0,57	0,99	0,65	0,89

CUADROS DE DEMANDA MÁXIMA MENSUAL POR ALIMENTADOR (2003).

ALIMENTADOR 0521							ALIMENTADOR 0522						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1075101	2800	1445,03	0,52	0,98	0,08	ENERO	2714315	5900	3648,27	0,62	0,98	0,18
FEBRERO	917949	2830	1233,80	0,44	0,98	0,08	FEBRERO	2377864	6019	3538,49	0,59	0,98	0,18
MARZO	1067634	2800	1434,99	0,51	0,98	0,08	MARZO	2780385	5980	3737,08	0,62	0,98	0,18
ABRIL	1072297	2800	1489,30	0,53	0,98	0,08	ABRIL	2766964	6000	3843,01	0,64	0,98	0,18
MAYO	1091666	2850	1467,29	0,51	0,98	0,09	MAYO	2865869	5900	3851,97	0,65	0,98	0,18
JUNIO	1036678	2850	1439,83	0,51	0,98	0,09	JUNIO	2716360	6100	3772,72	0,62	0,98	0,18
JULIO	1142839	2909	1536,07	0,53	0,98	0,09	JULIO	2920651	5940	3925,61	0,66	0,98	0,18
AGOSTO	1111454	2909	1493,89	0,51	0,98	0,09	AGOSTO	2760006	5926	3709,69	0,63	0,98	0,18
SEPTIEMBRE	1083536	2966	1504,91	0,51	0,98	0,09	SEPTIEMBRE	2725297	6271	3785,13	0,60	0,98	0,19
OCTUBRE	1122410	2995	1508,62	0,50	0,98	0,09	OCTUBRE	3021368	7502	4060,98	0,54	0,98	0,23
NOVIEMBRE	1072954	2938	1490,21	0,51	0,98	0,09	NOVIEMBRE	2860974	8158	3973,58	0,49	0,98	0,24
DICIEMBRE	1072229	2877	1441,17	0,50	0,98	0,09	DICIEMBRE	2773641	6336	3728,01	0,59	0,98	0,19
MAXIMO	1142839	2995	1536,07	0,53	0,98	0,09	MAXIMO	3021368	8158	4060,98	0,66	0,98	0,24

ALIMENTADOR 0523							ALIMENTADOR 0524						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	2442654	5550	3283,14	0,59	0,98	0,17	ENERO	2928869	6400	3936,65	0,62	0,98	0,19
FEBRERO	2011623	5472	2993,49	0,55	0,98	0,16	FEBRERO	2499453	6667	3719,42	0,56	0,98	0,20
MARZO	2355379	5300	3165,83	0,60	0,98	0,16	MARZO	2886481	6200	3879,68	0,63	0,98	0,19
ABRIL	2317453	5400	3218,68	0,60	0,98	0,16	ABRIL	2928165	6450	4066,90	0,63	0,98	0,19
MAYO	2442807	5600	3283,34	0,59	0,98	0,17	MAYO	3030872	6700	4073,75	0,61	0,98	0,20
JUNIO	2306634	5600	3203,66	0,57	0,98	0,17	JUNIO	2823081	6500	3920,95	0,60	0,98	0,20
JULIO	2460627	5652	3307,29	0,59	0,98	0,17	JULIO	3083748	6494	4144,82	0,64	0,98	0,19
AGOSTO	2444810	5695	3286,03	0,58	0,98	0,17	AGOSTO	2925732	6264	3932,44	0,63	0,98	0,19

SEPTIEMBRE	2401112	7913	3334,88	0,42	0,98	0,24	SEPTIEMBRE	2934567	6538	4075,79	0,62	0,98	0,20
OCTUBRE	2337608	5846	3141,95	0,54	0,98	0,18	OCTUBRE	3086392	6682	4148,38	0,62	0,98	0,20
NOVIEMBRE	2382778	5796	3309,41	0,57	0,98	0,17	NOVIEMBRE	2884430	6660	4006,15	0,60	0,98	0,20
DICIEMBRE	2354861	5802	3165,14	0,55	0,98	0,17	DICIEMBRE	2910165	6505	3911,51	0,60	0,98	0,20
MAXIMO	2460627	7913	3334,88	0,60	0,98	0,24	MAXIMO	3086392	6700	4148,38	0,64	0,98	0,20

ALIMENTADOR 0525							SUBESTACION 05						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	687346	1820	923,85	0,51	0,98	0,05	ENERO	8775984	22470	11795,68	0,52	0,98	0,67
FEBRERO	590153	1846	878,20	0,48	0,98	0,06	FEBRERO	7481923	22834	11133,81	0,49	0,98	0,69
MARZO	693528	1766	932,16	0,53	0,98	0,05	MARZO	9783407	22046	13149,74	0,60	0,98	0,66
ABRIL	700593	1793	973,05	0,54	0,98	0,05	ABRIL	9785472	22443	13590,93	0,61	0,98	0,67
MAYO	716780	5450	963,41	0,18	0,98	0,16	MAYO	10147994	26500	13639,78	0,51	0,98	0,80
JUNIO	684852	5500	951,18	0,17	0,98	0,17	JUNIO	9567605	26550	13288,34	0,50	0,98	0,80
JULIO	728471	1867	979,13	0,52	0,98	0,06	JULIO	10336336	22862	13892,92	0,61	0,98	0,69
AGOSTO	692696	1831	931,04	0,51	0,98	0,05	AGOSTO	9934698	22625	13353,09	0,59	0,98	0,68
SEPTIEMBRE	684092	1879	950,13	0,51	0,98	0,06	SEPTIEMBRE	9828604	25567	13650,84	0,53	0,98	0,77
OCTUBRE	721788	1939	970,15	0,50	0,98	0,06	OCTUBRE	10289566	24964	13830,06	0,55	0,98	0,75
NOVIEMBRE	696855	1896	967,85	0,51	0,98	0,06	NOVIEMBRE	9897991	25448	13747,21	0,54	0,98	0,76
DICIEMBRE	690650	2508	928,29	0,37	0,98	0,08	DICIEMBRE	9801546	24028	13174,12	0,55	0,98	0,72
MAXIMO	728471	5500	979,13	0,54	0,98	0,17	MAXIMO	10336336	26550	13892,92	0,61	0,98	0,80

ALIMENTADOR 0201							ALIMENTADOR 0202						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	488698	777	656,85	0,85	0,98	0,03	ENERO	490273	1150	658,97	0,57	0,98	0,05
FEBRERO	292515	777	435,29	0,56	0,98	0,03	FEBRERO	283834	779	422,37	0,54	0,98	0,03
MARZO	317673	767	426,98	0,56	0,98	0,03	MARZO	304504	765	409,28	0,54	0,98	0,03
ABRIL	317439	B	440,89		0,98		ABRIL	308018	B	427,80		0,98	
MAYO	309952	B	416,60		0,98		MAYO	612334	B	823,03		0,98	
JUNIO	306769	B	426,07		0,98		JUNIO	606045	B	841,73		0,98	
JULIO	350032	788	470,47	0,60	0,98	0,03	JULIO	339771	777	456,68	0,59	0,98	0,03
AGOSTO	323831	753	435,26	0,58	0,98	0,03	AGOSTO	314507	744	422,72	0,57	0,98	0,03

SEPTIEMBRE	321847	788	447,01	0,57	0,98	0,03	SEPTIEMBRE	306879	751	426,22	0,57	0,98	0,03
OCTUBRE	350794	837	471,50	0,56	0,98	0,03	OCTUBRE	326418	775	438,73	0,57	0,98	0,03
NOVIEMBRE	334949	829	465,21	0,56	0,98	0,03	NOVIEMBRE	303826	790	421,98	0,53	0,98	0,03
DICIEMBRE	337682	789	453,87	0,58	0,98	0,03	DICIEMBRE	381492	816	512,76	0,63	0,98	0,03
MAXIMO	488698	837	656,85	0,85	0,98	0,03	MAXIMO	612334	1150	841,73	0,63	0,98	0,05

ALIMENTADOR 0203							ALIMENTADOR 0204						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	423655	965	569,43	0,59	0,98	0,04	ENERO	565413	1273	759,96	0,60	0,98	0,05
FEBRERO	244423	674	363,72	0,54	0,98	0,03	FEBRERO	333082	979	495,66	0,51	0,98	0,04
MARZO	259752	639	349,13	0,55	0,98	0,03	MARZO	360639	922	484,73	0,53	0,98	0,04
ABRIL	265250	B	368,40		0,98		ABRIL	361462	B	502,03		0,98	
MAYO	258994	B	348,11		0,98		MAYO	352937	B	474,38		0,98	
JUNIO	256334	B	356,02		0,98		JUNIO	349312	B	485,16		0,98	
JULIO	285318	839	383,49	0,46	0,98	0,03	JULIO	409729	1097	550,71	0,50	0,98	0,04
AGOSTO	265808	639	357,27	0,56	0,98	0,03	AGOSTO	382326	1016	513,88	0,51	0,98	0,04
SEPTIEMBRE	261514	674	363,21	0,54	0,98	0,03	SEPTIEMBRE	378174	1023	525,24	0,51	0,98	0,04
OCTUBRE	276175	664	371,20	0,56	0,98	0,03	OCTUBRE	410456	1070	551,69	0,52	0,98	0,04
NOVIEMBRE	260319	783	361,55	0,46	0,98	0,03	NOVIEMBRE	381741	1122	530,20	0,47	0,98	0,04
DICIEMBRE	277958	735	373,60	0,51	0,98	0,03	DICIEMBRE	389570	1063	523,62	0,49	0,98	0,04
MAXIMO	423655	965	569,43	0,59	0,98	0,04	MAXIMO	565413	1273	759,96	0,60	0,98	0,05

ALIMENTADOR 0205							SUBESTACION 02							
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS φ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	EH	CARGA PROM. Dp	Fc	COS φ	Fu
ENERO	421362	800	566,35	0,71	0,98	0,03	ENERO	2389401	4965	481,25	3211,56	0,65	0,98	0,19
FEBRERO	258446	668	384,59	0,58	0,98	0,03	FEBRERO	1412300	3877	364,28	2101,64	0,54	0,98	0,15
MARZO	283547	656	381,11	0,58	0,98	0,03	MARZO	1526115	3749	407,07	2051,23	0,55	0,98	0,15
ABRIL	280467	B	389,54		0,98		ABRIL	1532636	B		2128,66		0,98	
MAYO	273852	B	368,08		0,98		MAYO	1808069	B		2430,20		0,98	
JUNIO	271039	B	376,44		0,98		JUNIO	1789499	B		2485,42		0,98	
JULIO	290400	635	390,32	0,61	0,98	0,02	JULIO	1675250	4136	405,04	2251,68	0,54	0,98	0,16
AGOSTO	255874	586	343,92	0,59	0,98	0,02	AGOSTO	1542346	3738	412,61	2073,05	0,55	0,98	0,15
SEPTIEMBRE	254308	616	353,21	0,57	0,98	0,02	SEPTIEMBRE	1522722	3852	395,31	2114,89	0,55	0,98	0,15

OCTUBRE	288838	678	388,22	0,57	0,98	0,03	OCTUBRE	1652681	4024	410,71	2221,35	0,55	0,98	0,16
NOVIEMBRE	301338	763	418,53	0,55	0,98	0,03	NOVIEMBRE	1582173	4287	369,06	2197,46	0,51	0,98	0,17
DICIEMBRE	289043	675	388,50	0,58	0,98	0,03	DICIEMBRE	1675745	4078	410,92	2252,35	0,55	0,98	0,16
MAXIMO	421362	800	566,35	0,71	0,98	0,03	MAXIMO	2389401	4965	481,25	3211,56	0,65	0,98	0,19

ALIMENTADOR 0321							ALIMENTADOR 0322						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1289159	3000	1732,74	0,58	0,98	0,12	ENERO	1866731	4500	2509,05	0,56	0,98	0,18
FEBRERO	1085855	3031	1615,86	0,53	0,98	0,12	FEBRERO	1614140	4399	2401,99	0,55	0,98	0,17
MARZO	1288926	3000	1732,43	0,57	0,98	0,12	MARZO	1868126	4250	2510,92	0,58	0,98	0,17
ABRIL	1296462	3050	1800,64	0,60	0,98	0,12	ABRIL	1887184	4350	2621,09	0,60	0,98	0,17
MAYO	1336497	3000	1796,37	0,60	0,98	0,12	MAYO	1904739	4400	2560,13	0,58	0,98	0,17
JUNIO	1281643	3000	1780,06	0,59	0,98	0,12	JUNIO	1812964	4400	2518,01	0,57	0,98	0,17
JULIO	1358546	3031	1826,00	0,60	0,98	0,12	JULIO	1945903	4284	2615,46	0,61	0,98	0,17
AGOSTO	1326011	3082	1782,27	0,58	0,98	0,12	AGOSTO	1836764	4176	2468,77	0,59	0,98	0,16
SEPTIEMBRE	1275435	3110	1771,44	0,57	0,98	0,12	SEPTIEMBRE	1802877	4342	2504,00	0,58	0,98	0,17
OCTUBRE	1293603	3190	1738,71	0,55	0,98	0,13	OCTUBRE	1959167	4788	2633,29	0,55	0,98	0,19
NOVIEMBRE	1142709	3593	1587,10	0,44	0,98	0,14	NOVIEMBRE	1908388	5342	2650,54	0,50	0,98	0,21
DICIEMBRE	1270440	3099	1707,58	0,55	0,98	0,12	DICIEMBRE	1855180	4476	2493,52	0,56	0,98	0,18
MAXIMO	1358546	3593	1826,00	0,60	0,98	0,14	MAXIMO	1959167	5342	2650,54	0,61	0,98	0,21

ALIMENTADOR 0323							ALIMENTADOR 0324						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	2061803	4828	2771,24	0,57	0,98	0,19	ENERO	1116558	2484	1500,75	0,60	0,98	0,10
FEBRERO	1772761	4846	2638,04	0,54	0,98	0,19	FEBRERO	962437	2491	1432,20	0,57	0,98	0,10
MARZO	2075488	4734	2789,63	0,59	0,98	0,19	MARZO	1180643	2437	1586,89	0,65	0,98	0,10
ABRIL	2096664	4876	2912,03	0,60	0,98	0,19	ABRIL	1067478	2626	1482,61	0,56	0,98	0,10
MAYO	2155282	4876	2896,88	0,59	0,98	0,19	MAYO	1139417	2437	1531,47	0,63	0,98	0,10
JUNIO	2060534	4876	2861,85	0,59	0,98	0,19	JUNIO	1085240	2437	1507,28	0,62	0,98	0,10
JULIO	2182281	4860	2933,17	0,60	0,98	0,19	JULIO	1151448	2448	1547,65	0,63	0,98	0,10
AGOSTO	2039076	4694	2740,69	0,58	0,98	0,18	AGOSTO	1081484	2347	1453,61	0,62	0,98	0,09



SEPTIEMBRE	2016219	4939	2800,30	0,57	0,98	0,19	SEPTIEMBRE	1056904	2441	1467,92	0,60	0,98	0,10
OCTUBRE	2177285	5069	2926,46	0,58	0,98	0,20	OCTUBRE	1141791	2549	1534,67	0,60	0,98	0,10
NOVIEMBRE	2083374	5054	2893,58	0,57	0,98	0,20	NOVIEMBRE	1103218	2520	1532,25	0,61	0,98	0,10
DICIEMBRE	2065524	4878	2776,24	0,57	0,98	0,19	DICIEMBRE	1098783	2474	1476,86	0,60	0,98	0,10
MAXIMO	2182281	5069	2933,17	0,60	0,98	0,20	MAXIMO	1180643	2626	1586,89	0,65	0,98	0,10

SUBESTACION 03								
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	EH	CARGA PROM. Dp	Fc	COS φ	Fu	FuT
ENERO	6334251	14812	427,64	8513,78	0,57	0,98	0,58	0,78
FEBRERO	5435193	14767	368,06	8088,08	0,55	0,98	0,58	0,73
MARZO	6413183	14421	444,71	8619,87	0,60	0,98	0,57	0,71
ABRIL	6347788	14902	425,97	8816,37	0,59	0,98	0,58	
MAYO	6535935	14713	444,23	8784,86	0,60	0,98	0,58	
JUNIO	6240381	14713	424,14	8667,20	0,59	0,98	0,58	
JULIO	6638178	14623	453,95	8922,28	0,61	0,98	0,57	0,74
AGOSTO	6283335	14299	439,42	8445,34	0,59	0,98	0,56	0,71
SEPTIEMBRE	6151435	14832	414,74	8543,66	0,58	0,98	0,58	0,73
OCTUBRE	6571846	15596	421,38	8833,13	0,57	0,98	0,61	0,77
NOVIEMBRE	6237689	16509	377,84	8663,46	0,52	0,98	0,65	0,82
DICIEMBRE	6289927	14927	421,38	8454,20	0,57	0,98	0,59	0,75
MAXIMO	6638178	16509	453,95	8922,28	0,61	0,98	0,65	0,82

CUADROS DE DEMANDA MÁXIMA MENSUAL POR ALIMENTADOR (2004).

ALIMENTADOR 0521							ALIMENTADOR 0522						
MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1118205	2889	1502,96	0,52	0,98	0,09	ENERO	2842242	6071	3820,22	0,63	0,98	0,18
FEBRERO	1025827	2981	1526,53	0,51	0,98	0,09	FEBRERO	2622010	6372	3901,80	0,61	0,98	0,19
MARZO	1138894	3542	1530,77	0,43	0,98	0,11	MARZO	2856699	7330	3839,65	0,52	0,98	0,22
ABRIL	1155183	3060	1604,42	0,52	0,98	0,09	ABRIL	2864943	6322	3979,09	0,63	0,98	0,19
MAYO	1172701	3082	1576,21	0,51	0,98	0,09	MAYO	2884739	6242	3877,34	0,62	0,98	0,19
JUNIO	1138828	3053	1581,71	0,52	0,98	0,09	JUNIO	2783574	6264	3866,08	0,62	0,98	0,19
JULIO	1173357	2959	1577,09	0,53	0,98	0,09	JULIO	2950679	6278	3965,97	0,63	0,98	0,19
AGOSTO	1177772	3002	1583,03	0,53	0,98	0,09	AGOSTO	2808505	6019	3774,87	0,63	0,98	0,18
SEPTIEMBRE	1195017	3190	1659,75	0,52	0,98	0,10	SEPTIEMBRE	2789657	6343	3874,52	0,61	0,98	0,19
OCTUBRE	1248823	3200	1678,53	0,52	0,98	0,10	OCTUBRE	2915263	6420	3918,36	0,61	0,98	0,19
NOVIEMBRE	1209893	3200	1680,41	0,53	0,98	0,10	NOVIEMBRE	2824383	6450	3922,75	0,61	0,98	0,19
DICIEMBRE	1322976	3868	1778,19	0,46	0,98	0,12	DICIEMBRE	2982846	6724	4009,20	0,60	0,98	0,20
MAXIMO	1322976	3868	1778,19	0,53	0,98	0,12	MAXIMO	2982846	7330	4009,20	0,63	0,98	0,22

ALIMENTADOR 0523							ALIMENTADOR 0524						
MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	2553749	5821	3432,46	0,59	0,98	0,17	ENERO	3067519	6582	4123,01	0,63	0,98	0,20
FEBRERO	2251594	5789	3350,59	0,58	0,98	0,17	FEBRERO	2731613	6883	4064,90	0,59	0,98	0,21
MARZO	2375505	6041	3192,88	0,53	0,98	0,18	MARZO	3024168	6797	4064,74	0,60	0,98	0,20
ABRIL	2458189	5954	3414,15	0,57	0,98	0,18	ABRIL	3033483	6854	4213,17	0,61	0,98	0,21
MAYO	2441569	6104	3281,68	0,54	0,98	0,18	MAYO	3133425	6862	4211,59	0,61	0,98	0,21
JUNIO	2437957	5882	3386,05	0,58	0,98	0,18	JUNIO	2727559	5810	3788,28	0,65	0,98	0,17
JULIO	2465185	5818	3313,42	0,57	0,98	0,17	JULIO	2717502	5832	3652,56	0,63	0,98	0,18
AGOSTO	2390592	5861	3213,16	0,55	0,98	0,18	AGOSTO	2647436	5818	3558,38	0,61	0,98	0,17
SEPTIEMBRE	2495750	5926	3466,32	0,58	0,98	0,18	SEPTIEMBRE	2654387	5962	3686,65	0,62	0,98	0,18
OCTUBRE	2608123	6000	3505,54	0,58	0,98	0,18	OCTUBRE	2773902	6100	3728,36	0,61	0,98	0,18
NOVIEMBRE	2526818	5820	3509,47	0,60	0,98	0,17	NOVIEMBRE	2687429	6200	3732,54	0,60	0,98	0,19
DICIEMBRE	2590938	6130	3482,44	0,57	0,98	0,18	DICIEMBRE	2881475	6386	3872,95	0,61	0,98	0,19
MAXIMO	2608123	6130	3509,47	0,60	0,98	0,18	MAXIMO	3133425	6883	4213,17	0,65	0,98	0,21

ALIMENTADOR 0525							SUBESTACION 05						
MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	715581,00	1863,00	961,80	0,52	0,98	0,06	ENERO	10297296	23226	13840,45	0,60	0,98	0,70
FEBRERO	670998,00	1927,00	998,51	0,52	0,98	0,06	FEBRERO	9302042	23952	13842,32	0,58	0,98	0,72
MARZO	714130,00	1915,00	959,85	0,50	0,98	0,06	MARZO	10109396	25625	13587,90	0,53	0,98	0,77
ABRIL	718550,00	1918,00	997,99	0,52	0,98	0,06	ABRIL	10230348	24108	14208,82	0,59	0,98	0,72
MAYO	733909,00	1958,00	986,44	0,50	0,98	0,06	MAYO	10366343	24248	13933,26	0,57	0,98	0,73
JUNIO	717834,00	1975,00	996,99	0,50	0,98	0,06	JUNIO	9805752	22984	13619,10	0,59	0,98	0,69
JULIO	744802,00	1956,00	1001,08	0,51	0,98	0,06	JULIO	10051525	22843	13510,11	0,59	0,98	0,69
AGOSTO	735682,00	1966,00	988,82	0,50	0,98	0,06	AGOSTO	9759987	22666	13118,26	0,58	0,98	0,68
SEPTIEMBRE	727191,00	1966,00	1009,99	0,51	0,98	0,06	SEPTIEMBRE	9862002	23387	13697,23	0,59	0,98	0,70
OCTUBRE	759934,00	2000,00	1021,42	0,51	0,98	0,06	OCTUBRE	10306045	23720	13852,21	0,58	0,98	0,71
NOVIEMBRE	736243,00	2000,00	1022,56	0,51	0,98	0,06	NOVIEMBRE	9984766	23670	13867,73	0,59	0,98	0,71
DICIEMBRE	693063,00	2115,00	931,54	0,44	0,98	0,06	DICIEMBRE	10471298	25223	14074,33	0,56	0,98	0,76
MAXIMO	759934	2115	1022,56	0,52	0,98	0,06	MAXIMO	10471298	25625	14208,82	0,60	0,98	0,77

ALIMENTADOR 0201							ALIMENTADOR 0202						
MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	367810	1089	494,37	0,45	0,98	0,04	ENERO	361978	1278	486,53	0,38	0,98	0,05
FEBRERO	508588	1326	756,83	0,57	0,98	0,05	FEBRERO	463174	1229	689,25	0,56	0,98	0,05
MARZO	556378	1330	747,82	0,56	0,98	0,05	MARZO	511217	1293	687,12	0,53	0,98	0,05
ABRIL	553815	1309	769,19	0,59	0,98	0,05	ABRIL	515809	1270	716,40	0,56	0,98	0,05
MAYO	558746	1355	751,00	0,55	0,98	0,05	MAYO	522865	1291	702,78	0,54	0,98	0,05
JUNIO	542093	1293	752,91	0,58	0,98	0,05	JUNIO	514398	1260	714,44	0,57	0,98	0,05
JULIO	558473	1311	750,64	0,57	0,98	0,05	JULIO	527596	1264	709,13	0,56	0,98	0,05
AGOSTO	518914	1258	697,47	0,55	0,98	0,05	AGOSTO	490027	1247	658,64	0,53	0,98	0,05
SEPTIEMBRE	535283	1371	743,45	0,54	0,98	0,05	SEPTIEMBRE	507156	1266	704,38	0,56	0,98	0,05
OCTUBRE	559384	1371	751,86	0,55	0,98	0,05	OCTUBRE	529991	1266	712,35	0,56	0,98	0,05
NOVIEMBRE	541946	1371	752,70	0,55	0,98	0,05	NOVIEMBRE	513469	1266	713,15	0,56	0,98	0,05
DICIEMBRE	608425	1425	817,78	0,57	0,98	0,06	DICIEMBRE	558621	1369	750,83	0,55	0,98	0,05
MAXIMO	608425	1425	817,78	0,59	0,98	0,06	MAXIMO	558621	1369	750,83	0,57	0,98	0,05

ALIMENTADOR 0203	ALIMENTADOR 0204
------------------	------------------

MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	309439	1063	415,91	0,39	0,98	0,04	ENERO	414923	1400	557,69	0,40	0,98	0,05
FEBRERO	387430	1039	576,53	0,55	0,98	0,04	FEBRERO	575794	1678	856,84	0,51	0,98	0,07
MARZO	428337	1095	575,72	0,53	0,98	0,04	MARZO	631170	1439	848,35	0,59	0,98	0,06
ABRIL	434408	1076	603,34	0,56	0,98	0,04	ABRIL	643192	1441	893,32	0,62	0,98	0,06
MAYO	439210	1105	590,34	0,53	0,98	0,04	MAYO	652361	1652	876,83	0,53	0,98	0,06
JUNIO	426988	1138	593,04	0,52	0,98	0,04	JUNIO	629216	1608	873,91	0,54	0,98	0,06
JULIO	482537	1165	648,57	0,56	0,98	0,05	JULIO	645219	1598	867,23	0,54	0,98	0,06
AGOSTO	482537	1136	648,57	0,57	0,98	0,04	AGOSTO	606302	1553	814,92	0,52	0,98	0,06
SEPTIEMBRE	471261	1196	654,53	0,55	0,98	0,05	SEPTIEMBRE	611119	1536	848,78	0,55	0,98	0,06
OCTUBRE	492480	1196	661,94	0,55	0,98	0,05	OCTUBRE	638635	1536	858,38	0,56	0,98	0,06
NOVIEMBRE	477128	1196	662,68	0,55	0,98	0,05	NOVIEMBRE	618726	1536	859,34	0,56	0,98	0,06
DICIEMBRE	515115	1272	692,36	0,54	0,98	0,05	DICIEMBRE	681829	1800	916,44	0,51	0,98	0,07
MAXIMO	515115	1272	692,36	0,57	0,98	0,05	MAXIMO	681829	1800	916,44	0,62	0,98	0,07

ALIMENTADOR 0205							SUBESTACION 02							
MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	EH	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	334558	946	449,67	0,48	0,98	0,04	ENERO	1788708	5776	309,68	2404,18	0,42	0,98	0,23
FEBRERO	448206	1155	666,97	0,58	0,98	0,05	FEBRERO	2383192	6427	370,81	3546,42	0,55	0,98	0,25
MARZO	509863	1227	685,30	0,56	0,98	0,05	MARZO	2636965	6384	413,06	3544,31	0,56	0,98	0,25
ABRIL	520790	1233	723,32	0,59	0,98	0,05	ABRIL	2668014	6329	421,55	3705,58	0,59	0,98	0,25
MAYO	527957	1280	709,62	0,55	0,98	0,05	MAYO	2701139	6683	404,18	3630,56	0,54	0,98	0,26
JUNIO	524056	1245	727,86	0,58	0,98	0,05	JUNIO	2636751	6544	402,93	3662,15	0,56	0,98	0,26
JULIO	511035	1175	686,88	0,58	0,98	0,05	JULIO	2724860	6513	418,37	3662,45	0,56	0,98	0,26
AGOSTO	454619	1175	611,05	0,52	0,98	0,05	AGOSTO	2552399	6369	400,75	3430,64	0,54	0,98	0,25
SEPTIEMBRE	462833	1115	642,82	0,58	0,98	0,04	SEPTIEMBRE	2587652	6484	399,08	3593,96	0,55	0,98	0,25
OCTUBRE	483672	1115	650,10	0,58	0,98	0,04	OCTUBRE	2704162	6484	417,05	3634,63	0,56	0,98	0,25
NOVIEMBRE	468594	1115	650,83	0,58	0,98	0,04	NOVIEMBRE	2619863	6484	404,05	3638,70	0,56	0,98	0,25
DICIEMBRE	532119	1254	715,21	0,57	0,98	0,05	DICIEMBRE	2896109	7120	406,76	3892,62	0,55	0,98	0,28
MAXIMO	532119	1280	727,86	0,59	0,98	0,05	MAXIMO	2896109	7120	421,55	3892,62	0,59	0,98	0,28

ALIMENTADOR 0321

ALIMENTADOR 0322

MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1349694	3064	1814,10	0,59	0,98	0,12	ENERO	1959197	4486	2633,33	0,59	0,98	0,18
FEBRERO	1235971	3319	1839,24	0,55	0,98	0,13	FEBRERO	1737999	4500	2586,31	0,57	0,98	0,18
MARZO	1308488	3110	1758,72	0,56	0,98	0,12	MARZO	1884583	4414	2533,04	0,55	0,98	0,17
ABRIL	1300767	3118	1806,62	0,57	0,98	0,12	ABRIL	1906387	4601	2647,76	0,60	0,98	0,18
MAYO	1336113	3146	1795,85	0,57	0,98	0,12	MAYO	1932634	4442	2597,63	0,58	0,98	0,17
JUNIO	1326398	3240	1842,22	0,57	0,98	0,13	JUNIO	1850715	4356	2570,44	0,59	0,98	0,17
JULIO	1373129	3190	1845,60	0,58	0,98	0,13	JULIO	1915957	4385	2575,21	0,59	0,98	0,17
AGOSTO	1361714	3168	1830,26	0,58	0,98	0,12	AGOSTO	1847355	4219	2483,00	0,59	0,98	0,17
SEPTIEMBRE	1356829	3427	1884,48	0,55	0,98	0,13	SEPTIEMBRE	1833219	4421	2546,14	0,58	0,98	0,17
OCTUBRE	1417922	3307	1905,81	0,58	0,98	0,13	OCTUBRE	1915761	4490	2574,95	0,57	0,98	0,18
NOVIEMBRE	1373719	3256	1907,94	0,59	0,98	0,13	NOVIEMBRE	1856040	4567	2577,83	0,56	0,98	0,18
DICIEMBRE	1486442	3420	1977,91	0,58	0,98	0,13	DICIEMBRE	2035649	4646	2736,09	0,59	0,98	0,18
MAXIMO	1486442	3427	1997,91	0,59	0,98	0,13	MAXIMO	2035649	4646	2736,09	0,60	0,98	0,18

ALIMENTADOR 0323							ALIMENTADOR 0324						
MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	2159853	4890	2903,03	0,59	0,98	0,19	ENERO	1170760	2554	1573,60	0,62	0,98	0,10
FEBRERO	1945848	4961	2895,61	0,58	0,98	0,19	FEBRERO	1024467	2549	1524,50	0,60	0,98	0,10
MARZO	2099535	5040	2821,96	0,56	0,98	0,20	MARZO	1108789	2542	1490,31	0,59	0,98	0,10
ABRIL	2119730	5076	2944,07	0,58	0,98	0,20	ABRIL	1118178	2570	1553,03	0,60	0,98	0,10
MAYO	2160857	5033	2904,38	0,58	0,98	0,20	MAYO	1133540	2498	1523,58	0,61	0,98	0,10
JUNIO	2442880	6149	3392,89	0,55	0,98	0,24	JUNIO	1232418	2758	1711,69	0,62	0,98	0,11
JULIO	2620785	6264	3522,56	0,56	0,98	0,25	JULIO	1296548	2743	1742,67	0,64	0,98	0,11
AGOSTO	2497161	6098	3356,40	0,55	0,98	0,24	AGOSTO	1229846	2606	1653,02	0,63	0,98	0,10
SEPTIEMBRE	2492106	6401	3461,26	0,54	0,98	0,25	SEPTIEMBRE	1236897	2801	1717,91	0,61	0,98	0,11
OCTUBRE	2604315	6424	3500,42	0,54	0,98	0,25	OCTUBRE	1292589	2856	1737,35	0,61	0,98	0,11
NOVIEMBRE	2523123	6400	3504,34	0,55	0,98	0,25	NOVIEMBRE	1252294	2908	1739,30	0,60	0,98	0,11
DICIEMBRE	2816577	6734	3785,72	0,56	0,98	0,26	DICIEMBRE	1385690	2979	1862,49	0,63	0,98	0,12
MAXIMO	2816577	6734	3785,72	0,59	0,98	0,26	MAXIMO	1385690	2979	1862,49	0,64	0,98	0,12

SUBESTACION 03



MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	EH	CARGA PROM. Dp	Fc	COS		
						ϕ	Fu	FuT
ENERO	6639504	14994	442,81	8924,06	0,60	0,98	0,59	0,82
FEBRERO	5944285	15329	387,78	8845,66	0,58	0,98	0,60	0,85
MARZO	6401395	15106	423,77	8604,03	0,57	0,98	0,59	0,84
ABRIL	6445062	15365	419,46	8951,48	0,58	0,98	0,60	0,85
MAYO	6563144	15119	434,10	8821,43	0,58	0,98	0,59	0,86
JUNIO	6852411	16503	415,22	9517,24	0,58	0,98	0,65	0,90
JULIO	7206419	16582	434,59	9686,05	0,58	0,98	0,65	0,91
AGOSTO	6936076	16091	431,05	9322,68	0,58	0,98	0,63	0,88
SEPTIEMBRE	6919051	17050	405,81	9609,79	0,56	0,98	0,67	0,92
OCTUBRE	7230587	17077	423,41	9718,53	0,57	0,98	0,67	0,92
NOVIEMBRE	7005176	17131	408,92	9729,41	0,57	0,98	0,67	0,93
DICIEMBRE	7724358	17779	434,47	10382,20	0,58	0,98	0,70	0,98
MAXIMO	7724358	17779	442,81	10382,20	0,60	0,98	0,70	0,98

CUADROS DE DEMANDA MÁXIMA MENSUAL POR ALIMENTADOR (2005).

ALIMENTADOR 0521							ALIMENTADOR 0522						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1346345,87	3303	1809,60	0,55	0,98	0,10	ENERO	2913668,25	6513	3916,22	0,60	0,97	0,20
FEBRERO	1157758,89	3242	1722,86	0,53	0,98	0,10	FEBRERO	2652324,00	6430	3946,91	0,61	0,96	0,20
MARZO	1343433,74	3182	1805,69	0,57	0,98	0,10	MARZO	2973193,75	6446	3996,23	0,62	0,97	0,20
ABRIL	1326478,51	3315	1842,33	0,56	0,98	0,10	ABRIL	2900569,75	6510	4028,57	0,62	0,97	0,20
MAYO	1350886,35	3192	1815,71	0,57	0,98	0,10	MAYO	3002452,25	6657	4035,55	0,61	0,96	0,20
JUNIO	1333357,66	3134	1851,89	0,59	0,99	0,09	JUNIO	3099577,28	6654	4304,97	0,65	0,98	0,20
JULIO	1361696,34	2860	1830,24	0,64	0,99	0,08	JULIO	3165454,52	6626	4254,64	0,64	0,98	0,20
AGOSTO	1343247,82	2905	1805,44	0,62	0,99	0,09	AGOSTO	3122568,35	6410	4197,00	0,65	0,98	0,19
SEPTIEMBRE	1329124,40	2900	1846,01	0,64	0,99	0,09	SEPTIEMBRE	3089736,47	6400	4291,30	0,67	0,98	0,19
OCTUBRE	1352319,10	2862	1817,63	0,64	0,99	0,09	OCTUBRE	3143655,80	6734	4225,34	0,63	0,98	0,20
NOVIEMBRE	1149127,75	2914	1596,01	0,55	0,98	0,09	NOVIEMBRE	2714162,79	2449	3769,67	1,54	0,97	0,07
DICIEMBRE	1298259,73	3008	1744,97	0,58	0,99	0,09	DICIEMBRE	1165674,52	2663	1566,77	0,59	0,99	0,08
MAXIMO	1361696,34	3315	1851,89	0,64	0,99	0,10	MAXIMO	3165454,52	6734	4304,97	1,54	0,99	0,20

ALIMENTADOR 0523							ALIMENTADOR 0524						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	2569933,25	6051	3454,21	0,57	0,98	0,18	ENERO	2780659,80	6184,8	3737,45	0,60	0,98	0,19
FEBRERO	2276059,25	5933	3386,99	0,57	0,98	0,18	FEBRERO	2541222,00	6112,8	3781,58	0,62	0,93	0,19
MARZO	2598101,25	5964	3492,07	0,59	0,98	0,18	MARZO	2846838,15	6184,8	3826,40	0,62	0,97	0,19
ABRIL	2481743,75	5944	3446,87	0,58	0,98	0,18	ABRIL	2785824,00	6062,4	3869,20	0,64	0,98	0,18
MAYO	2725738,00	6305	3663,63	0,58	0,97	0,19	MAYO	2865013,20	6228	3850,82	0,62	0,98	0,19
JUNIO	2708540,47	6249	3761,86	0,60	0,99	0,19	JUNIO	2967850,60	6220	4122,01	0,66	0,99	0,19
JULIO	2766106,76	6314	3717,89	0,59	0,99	0,19	JULIO	3030928,17	6850	4073,83	0,59	0,99	0,20
AGOSTO	2728631,03	6000	3667,51	0,61	0,99	0,18	AGOSTO	2989864,58	6100	4018,64	0,66	0,98	0,18
SEPTIEMBRE	2699941,16	5900	3749,92	0,64	0,99	0,18	SEPTIEMBRE	2958428,01	6050	4108,93	0,68	0,98	0,18
OCTUBRE	2747058,13	5726	3692,28	0,64	0,99	0,17	OCTUBRE	3010055,86	6300	4045,77	0,64	0,98	0,19
NOVIEMBRE	2502343,25	5989	3475,48	0,58	0,99	0,18	NOVIEMBRE	2900870,35	6413	4028,99	0,63	0,96	0,20
DICIEMBRE	2864921,55	6277	3850,70	0,61	0,99	0,19	DICIEMBRE	3298830,11	6507	4433,91	0,68	0,98	0,19
MAXIMO	2864921,55	6314	3850,70	0,64	0,99	0,19	MAXIMO	3298830,11	6850	4433,91	0,68	0,99	0,20

ALIMENTADOR 0525							SUBESTACION 05						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	757664,00	2054,33	1018,37	0,50	0,99	0,06	ENERO	10368271,17	24106,13	13935,85	0,58	0,98	0,72
FEBRERO	693210,75	2004,00	1031,56	0,51	0,99	0,06	FEBRERO	9320574,89	23721,80	13869,90	0,58	0,97	0,72
MARZO	771953,50	2047,00	1037,57	0,51	0,97	0,06	MARZO	10533520,39	23823,80	14157,96	0,59	0,98	0,72
ABRIL	752041,75	2002,00	1044,50	0,52	0,98	0,06	ABRIL	10246657,76	23833,40	14231,47	0,60	0,98	0,72
MAYO	785045,75	2092,00	1055,17	0,50	0,98	0,06	MAYO	10729135,55	24474,00	14420,88	0,59	0,98	0,74
JUNIO	804767,44	2042,00	1117,73	0,55	0,99	0,06	JUNIO	10914093,45	24299,00	15158,46	0,62	0,99	0,72
JULIO	821871,66	2163,00	1104,67	0,51	0,99	0,06	JULIO	11146057,44	24813,00	14981,26	0,60	0,99	0,74
AGOSTO	810736,79	2160,00	1089,70	0,50	0,99	0,06	AGOSTO	10995048,58	23575,00	14778,29	0,63	0,99	0,70
SEPTIEMBRE	802212,40	2140,00	1114,18	0,52	0,99	0,06	SEPTIEMBRE	10879442,44	23390,00	15110,34	0,65	0,99	0,69
OCTUBRE	816211,89	2153,00	1097,06	0,51	0,99	0,06	OCTUBRE	11069300,78	23775,00	14878,09	0,63	0,99	0,71
NOVIEMBRE	772217,50	2207,00	1072,52	0,49	0,99	0,07	NOVIEMBRE	10388235,14	24458,00	14428,10	0,59	0,98	0,74
DICIEMBRE	874888,01	2248,00	1175,92	0,52	0,99	0,07	DICIEMBRE	12801404,02	25056,00	17206,19	0,69	0,99	0,74
MAXIMO	874888,01	2248,00	1175,92	0,55	0,99	0,07	MAXIMO	12801404,02	25056,00	17206,19	0,69	0,99	0,74

ALIMENTADOR 0201							ALIMENTADOR 0202						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	567397,68	1364,92	762,63	0,56	0,95	0,06	ENERO	514751,57	1490,69	691,87	0,46	0,98	0,06
FEBRERO	512443,25	1329,00	762,56	0,57	0,96	0,05	FEBRERO	459428,50	1280,00	683,67	0,53	0,98	0,05
MARZO	580074,75	1394,00	779,67	0,56	0,83	0,06	MARZO	528912,75	1332,00	710,90	0,53	0,98	0,05
ABRIL	562384,00	1378,00	781,09	0,57	0,96	0,06	ABRIL	505164,75	1281,00	701,62	0,55	0,98	0,05
MAYO	588287,00	1431,00	790,71	0,55	0,96	0,06	MAYO	535409,75	1308,00	719,64	0,55	0,98	0,05
JUNIO	604732,37	1394,00	839,91	0,60	0,97	0,06	JUNIO	551520,70	1332,00	766,00	0,58	0,98	0,05
JULIO	617585,13	1394,00	830,09	0,60	0,97	0,06	JULIO	563242,51	1332,00	757,05	0,57	0,98	0,05
AGOSTO	609217,97	1394,00	818,84	0,59	0,97	0,06	AGOSTO	555611,59	1332,00	746,79	0,56	0,98	0,05
SEPTIEMBRE	602812,42	1394,00	837,24	0,60	0,97	0,06	SEPTIEMBRE	549769,68	1332,00	763,57	0,57	0,98	0,05
OCTUBRE	613332,16	1394,00	824,37	0,59	0,97	0,06	OCTUBRE	559363,77	1332,00	751,83	0,56	0,98	0,05
NOVIEMBRE	263731,00	985,00	366,29	0,37	0,96	0,04	NOVIEMBRE	628564,25	1487,00	873,01	0,59	0,97	0,06
DICIEMBRE	287602,21	625,00	386,56	0,62	0,99	0,02	DICIEMBRE	707133,37	1596,00	950,45	0,60	0,98	0,06
MAXIMO	617585,13	1431,00	839,91	0,62	0,99	0,06	MAXIMO	707133,37	1596,00	950,45	0,60	0,98	0,06

ALIMENTADOR 0203							ALIMENTADOR 0204						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	469309,98	1282,45	630,79	0,49	0,93	0,05	ENERO	619581,46	1463,89	832,77	0,57	0,99	0,06
FEBRERO	423622,67	1109,26	630,39	0,57	0,93	0,05	FEBRERO	567263,35	1564,92	844,14	0,54	0,99	0,06
MARZO	470447,24	1156,68	632,32	0,55	0,94	0,05	MARZO	626894,46	1441,21	842,60	0,58	0,97	0,06
ABRIL	460199,75	1132,00	639,17	0,56	0,94	0,05	ABRIL	611471,25	1481,00	849,27	0,57	0,97	0,06
MAYO	475999,75	1167,00	639,78	0,55	0,94	0,05	MAYO	620050,75	1454,00	833,40	0,57	0,97	0,06
JUNIO	492310,05	1156,68	683,76	0,59	0,94	0,05	JUNIO	656110,35	1441,21	911,26	0,63	0,99	0,06
JULIO	502773,43	1156,68	675,77	0,58	0,94	0,05	JULIO	670055,07	1441,21	900,61	0,62	0,99	0,06
AGOSTO	495961,76	1156,68	666,62	0,58	0,94	0,05	AGOSTO	660977,04	1441,21	888,41	0,62	0,99	0,06
SEPTIEMBRE	490747,03	1156,68	681,59	0,59	0,94	0,05	SEPTIEMBRE	654027,27	1441,21	908,37	0,63	0,99	0,06
OCTUBRE	499311,11	1156,68	671,12	0,58	0,94	0,05	OCTUBRE	665440,77	1441,21	894,41	0,62	0,99	0,06
NOVIEMBRE	460837,75	1163,00	640,05	0,55	0,93	0,05	NOVIEMBRE	599665,25	1696,00	832,87	0,49	0,98	0,07
DICIEMBRE	521564,21	1236,00	701,03	0,57	0,95	0,05	DICIEMBRE	669882,71	1630,00	900,38	0,55	0,98	0,06
MAXIMO	521564,21	1282,45	701,03	0,59	0,95	0,05	MAXIMO	670055,07	1696,00	911,26	0,63	0,99	0,07

ALIMENTADOR 0205							SUBESTACION 02						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	528840,34	1241,21	710,81	0,57	0,98	0,05	ENERO	2699881,03	6843,17	3628,87	0,53	0,98	0,27
FEBRERO	437312,62	1175,24	650,76	0,55	0,98	0,05	FEBRERO	2400070,39	6458,41	3571,53	0,55	0,98	0,25
MARZO	532510,50	1253,59	715,74	0,57	0,99	0,05	MARZO	2738839,71	6577,48	3681,24	0,56	0,97	0,26
ABRIL	527948,09	1261,83	733,26	0,58	0,99	0,05	ABRIL	2667167,84	6533,83	3704,40	0,57	0,97	0,26
MAYO	535952,58	1230,91	720,37	0,59	0,98	0,05	MAYO	2755699,83	6590,91	3703,90	0,56	0,97	0,26
JUNIO	555146,28	1253,59	771,04	0,62	0,99	0,05	JUNIO	2859819,76	6577,48	3971,97	0,60	0,99	0,26
JULIO	566945,15	1253,59	762,02	0,61	0,99	0,05	JULIO	2920601,28	6577,48	3925,54	0,60	0,99	0,26
AGOSTO	559264,07	1253,59	751,70	0,60	0,99	0,05	AGOSTO	2881032,43	6577,48	3872,36	0,59	0,99	0,26
SEPTIEMBRE	553383,75	1253,59	768,59	0,61	0,99	0,05	SEPTIEMBRE	2850740,15	6577,48	3959,36	0,60	0,99	0,26
OCTUBRE	563040,92	1253,59	756,78	0,60	0,99	0,05	OCTUBRE	2900488,73	6577,48	3898,51	0,59	0,99	0,26
NOVIEMBRE	524666,93	1342,24	728,70	0,54	0,91	0,06	NOVIEMBRE	2477465,18	6673,24	3440,92	0,52	0,96	0,27
DICIEMBRE	588628,42	1300,00	791,17	0,61	0,98	0,05	DICIEMBRE	2774810,92	6387,00	3729,58	0,58	0,99	0,25
MAXIMO	588628,42	1342,24	791,17	0,62	0,99	0,06	MAXIMO	2920601,28	6843,17	3971,97	0,60	0,99	0,27

ALIMENTADOR 0321							ALIMENTADOR 0322						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1446222,00	3566	1943,85	0,55	0,96	0,14	ENERO	1934151,25	4571	2599,67	0,57	0,95	0,19
FEBRERO	1337917,00	3501	1990,95	0,57	0,98	0,14	FEBRERO	1777286,25	4499	2644,77	0,59	0,95	0,18
MARZO	1506342,25	3541	2024,65	0,57	0,95	0,14	MARZO	1970679,50	4531	2648,76	0,58	0,92	0,19
ABRIL	1484163,25	3543	2061,34	0,48	0,97	0,14	ABRIL	1920031,25	4557	2666,71	0,60	0,95	0,18
MAYO	1554086,50	4301	2088,83	0,49	0,97	0,17	MAYO	948386,25	4457	1274,71	0,29	0,95	0,18
JUNIO	1570373,34	3584	2181,07	0,61	0,99	0,14	JUNIO	738621,89	1650	1025,86	0,62	0,97	0,07
JULIO	1603749,46	3584	2155,58	0,60	0,99	0,14	JULIO	754320,28	1650	1013,87	0,61	0,97	0,07
AGOSTO	1582021,57	3596	2126,37	0,59	0,99	0,14	AGOSTO	744100,61	1600	1000,14	0,63	0,96	0,06
SEPTIEMBRE	1565387,59	3600	2174,15	0,60	0,99	0,14	SEPTIEMBRE	736276,85	1605	1022,61	0,64	0,96	0,06
OCTUBRE	1592705,34	3595	2140,73	0,60	0,99	0,14	OCTUBRE	749125,70	1600	1006,89	0,63	0,96	0,06
NOVIEMBRE	1538099,50	3863	2136,25	0,55	0,97	0,15	NOVIEMBRE	719416,00	1710	999,19	0,58	0,94	0,07
DICIEMBRE	1278909,06	3883	1718,96	0,44	0,99	0,15	DICIEMBRE	655367,61	2091	880,87	0,42	0,97	0,08
MAXIMO	1603749,46	4301	2181,07	0,61	0,99	0,17	MAXIMO	1970679,50	4571	2666,71	0,64	0,97	0,19

ALIMENTADOR 0323							ALIMENTADOR 0324						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	2663601,75	6567	3580,11	0,55	0,97	0,26	ENERO	1325332,25	2954,00	1781,36	0,60	0,95	0,12
FEBRERO	2428462,75	6432	3613,78	0,56	0,96	0,26	FEBRERO	1201588,25	2821,00	1788,08	0,63	0,94	0,12
MARZO	2698728,25	6484	3627,32	0,56	0,96	0,26	MARZO	1340735,75	2853,00	1802,06	0,63	0,94	0,12
ABRIL	2622506,50	6467	3642,37	0,56	0,96	0,26	ABRIL	1321035,25	2902,00	1834,77	0,63	0,95	0,12
MAYO	2757513,00	6680	3706,33	0,55	0,96	0,27	MAYO	1349164,75	2880,00	1813,39	0,63	0,91	0,12
JUNIO	2813444,89	6504	3907,56	0,60	0,97	0,26	JUNIO	1397727,30	2872,00	1941,29	0,68	0,95	0,12
JULIO	2873240,78	6504	3861,88	0,59	0,97	0,26	JULIO	1427434,06	2872,00	1918,59	0,67	0,95	0,12
AGOSTO	2834313,58	6625	3809,56	0,58	0,97	0,26	AGOSTO	1408094,92	2732,00	1892,60	0,69	0,95	0,11
SEPTIEMBRE	2804512,52	6630	3895,16	0,59	0,97	0,26	SEPTIEMBRE	1393289,67	2730,00	1935,12	0,71	0,95	0,11
OCTUBRE	2853454,38	6620	3835,29	0,58	0,97	0,26	OCTUBRE	1417604,12	2725,00	1905,38	0,70	0,95	0,11
NOVIEMBRE	2729866,75	6650	3791,48	0,57	0,96	0,27	NOVIEMBRE	1298476,50	2747,00	1803,44	0,66	0,93	0,11
DICIEMBRE	2185045,35	6650	2936,89	0,44	0,97	0,26	DICIEMBRE	1031167,04	2940,00	1385,98	0,47	0,96	0,12
MAXIMO	2873240,78	6680	3907,56	0,60	0,97	0,27	MAXIMO	1427434,06	2954,00	1941,29	0,71	0,96	0,12

ALIMENTADOR 0325							SUBESTACION 03							
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	ϕ	Fu	FuT
ENERO							ENERO	7369307,25	17658,00	9904,98	0,56	0,96	0,71	0,98
FEBRERO							FEBRERO	6745254,25	17253,00	10037,58	0,58	0,96	0,69	0,95
MARZO							MARZO	7516485,75	17409,00	10102,80	0,58	0,96	0,70	0,97
ABRIL							ABRIL	7347736,25	17469,00	10205,19	0,58	0,96	0,70	0,96
MAYO	1333125,34	2722	1791,84	0,66	0,96	0,11	MAYO	7942275,84	21040,00	10675,10	0,51	0,96	0,84	1,11
JUNIO	1315827,11	2824	1827,54	0,65	0,97	0,11	JUNIO	7835994,54	17434,00	10883,33	0,62	0,99	0,68	0,93
JULIO	1343793,20	2824	1806,17	0,64	0,97	0,11	JULIO	8002537,79	17434,00	10756,10	0,62	0,99	0,68	0,93
AGOSTO	1325587,24	2752	1781,70	0,65	0,96	0,11	AGOSTO	7894117,92	17305,00	10610,37	0,61	0,99	0,67	0,93
SEPTIEMBRE	1311649,51	2750	1821,74	0,66	0,96	0,11	SEPTIEMBRE	7811116,14	17315,00	10848,77	0,63	0,99	0,67	0,93
OCTUBRE	1334539,25	2740	1793,74	0,65	0,96	0,11	OCTUBRE	7947428,79	17280,00	10682,03	0,62	0,99	0,67	0,93
NOVIEMBRE	1322125,09	2740	1836,28	0,67	0,96	0,11	NOVIEMBRE	7607983,84	17710,00	10566,64	0,60	0,96	0,71	0,98
DICIEMBRE	2235650,93	2895	3004,91	1,04	0,96	0,12	DICIEMBRE	7386139,98	18459,00	9927,61	0,54	0,99	0,72	0,97
MAXIMO	2235650,93	2895	3004,91	1,04	0,97	0,12	MAXIMO	8002537,79	21040,00	10883,33	0,63	0,99	0,84	1,11

CUADROS DE DEMANDA MÁXIMA MENSUAL POR ALIMENTADOR (2006).

ALIMENTADOR 0521							ALIMENTADOR 0522						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1311405,38	2918	1762,64	0,60	0,99	0,09	ENERO	1177477,67	2552	1582,63	0,62	0,99	0,08
FEBRERO	1170384,19	2782	1741,64	0,63	0,94	0,09	FEBRERO	1039539,96	2480	1546,93	0,62	0,96	0,08

MARZO	1327734,52	3105	1784,59	0,57	0,99	0,09	MARZO	1204548,88	2580	1619,02	0,63	0,99	0,08
ABRIL	1256544,74	2970	1745,20	0,59	0,99	0,09	ABRIL	1092108,42	2527	1516,82	0,60	0,99	0,08
MAYO	1287259,00	3175	1730,19	0,54	0,97	0,10	MAYO	1175043,75	2572	1579,36	0,61	0,99	0,08
JUNIO	1266803,75	3165	1759,45	0,56	0,97	0,10	JUNIO	1152983,75	2605	1601,37	0,61	0,99	0,08
JULIO	1316697,00	3137	1769,75	0,56	0,97	0,09	JULIO	1213920,00	2602	1631,61	0,63	0,99	0,08
AGOSTO	1305775,25	3730	1755,07	0,47	0,97	0,11	AGOSTO	1164993,50	2555	1565,85	0,61	0,99	0,08
SEPTIEMBRE	1281322,50	3322	1779,61	0,54	0,98	0,10	SEPTIEMBRE	1165611,00	2687	1618,90	0,60	0,98	0,08
OCTUBRE	1358274,50	3405	1825,64	0,54	0,98	0,10	OCTUBRE	1224859,75	2752	1646,32	0,60	0,95	0,09
NOVIEMBRE	1462574,59	2914	2031,35	0,70	0,98	0,09	NOVIEMBRE	1237619,31	6708	1718,92	0,26	0,97	0,20
DICIEMBRE	1576254,78	3665	2118,62	0,58	0,99	0,11	DICIEMBRE	1305407,29	2572	1754,58	0,68	0,98	0,08
MAXIMO	1576254,78	3730	2118,62	0,70	0,99	0,11	MAXIMO	1305407,29	6708	1754,58	0,68	0,99	0,20

ALIMENTADOR 0523							ALIMENTADOR 0524						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	2.893.931	6423,00	3889,69	0,61	0,99	0,19	ENERO	3.332.233	6333,00	4478,81	0,71	0,98	0,19
FEBRERO	2.463.568	6252,00	3666,02	0,59	0,95	0,19	FEBRERO	2.614.649	6315,00	3890,85	0,62	0,96	0,19
MARZO	2.863.378	6320,00	3848,63	0,61	0,99	0,19	MARZO	3.133.820	6497,00	4212,12	0,65	0,98	0,20
ABRIL	2.474.957	6157,00	3437,44	0,56	0,99	0,18	ABRIL	2.864.135	6435,00	3977,97	0,62	0,99	0,19
MAYO	2309177,00	6412,00	3103,73	0,48	0,98	0,19	MAYO	3050148,25	6477,00	4099,66	0,63	0,97	0,20
JUNIO	2853410,25	6690,00	3963,07	0,59	0,98	0,20	JUNIO	2972259	6480,00	4128,14	0,64	0,97	0,20
JULIO	3059763,75	6735,00	4112,59	0,61	0,98	0,20	JULIO	3054577,50	6550,00	4105,61	0,63	0,97	0,20
AGOSTO	2621160	6462,00	3523,06	0,55	0,98	0,19	AGOSTO	2948778	6035,00	3963,41	0,66	0,97	0,18
SEPTIEMBRE	2627243	6657,00	3648,95	0,55	0,98	0,20	SEPTIEMBRE	2881281	6325,00	4001,78	0,63	0,98	0,19
OCTUBRE	2923443,5	6755,00	3929,36	0,58	0,96	0,21	OCTUBRE	3002496,25	6422,00	4035,61	0,63	0,96	0,20
NOVIEMBRE	3.008.098	6944,00	4177,91	0,60	0,99	0,21	NOVIEMBRE	3.020.042	6413,00	4194,50	0,65	0,96	0,20
DICIEMBRE	3.118.058	7207,00	4190,94	0,58	0,99	0,21	DICIEMBRE	3.020.042	6735,00	4059,20	0,60	0,99	0,20
MAXIMO	3118058,09	7207,00	4190,94	0,61	0,99	0,21	MAXIMO	3332232,74	6735,00	4478,81	0,71	0,99	0,20

ALIMENTADOR 0525							ALIMENTADOR 0526						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	883746,77	2339,00	1187,83	0,51	0,99	0,07	ENERO	2084310,54	4132,00	2801,49	0,68	0,97	0,13
FEBRERO	852389,05	2217,00	1268,44	0,57	0,99	0,07	FEBRERO	1692044,97	4122,00	2517,92	0,61	0,94	0,13
MARZO	986881,22	2032,00	1326,45	0,65	0,99	0,06	MARZO	2031730,01	4035,00	2730,82	0,68	0,96	0,12
ABRIL	909232,72	2225,00	1262,82	0,57	0,99	0,07	ABRIL	2123071,47	5667,00	2948,71	0,52	0,99	0,17

MAYO	927874,75	2350,00	1247,14	0,53	0,98	0,07	MAYO	2549592,00	5905,00	3426,87	0,58	0,96	0,18
JUNIO	898023,00	2330,00	1247,25	0,54	0,98	0,07	JUNIO	1982484,00	4375,00	2753,45	0,63	0,95	0,14
JULIO	976950,75	2307,00	1313,11	0,57	0,96	0,07	JULIO	2059301,50	5802,00	2767,88	0,48	0,98	0,17
AGOSTO	903584,75	2347,00	1214,50	0,52	0,98	0,07	AGOSTO	2027374,50	4365,00	2724,97	0,62	0,95	0,14
SEPTIEMBRE	898068,25	2390,00	1247,32	0,52	0,98	0,07	SEPTIEMBRE	1954115,00	4420,00	2714,05	0,61	0,98	0,13
OCTUBRE	915634,50	2465,00	1230,69	0,50	0,98	0,07	OCTUBRE	2035476,25	4467,00	2735,86	0,61	0,95	0,14
NOVIEMBRE	933866,43	2207,00	1297,04	0,59	0,99	0,07	NOVIEMBRE	2040857,13	4486,00	2834,52	0,63	0,96	0,14
DICIEMBRE	1030860,37	2350,00	1385,57	0,59	0,99	0,07	DICIEMBRE	2215343,07	5905,00	2977,61	0,50	0,99	0,18
MAXIMO	1030860,37	2465,00	1385,57	0,65	0,99	0,07	MAXIMO	2549592,00	5905,00	3426,87	0,68	0,99	0,18

SUBESTACION 05							ALIMENTADOR 0201						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	11683103,7	24697	15703,1	0,64	0,99	0,73	ENERO	290514,35	625	390,48	0,62	0,99	0,02
FEBRERO	9832574,68	24168	14631,81	0,61	0,99	0,72	FEBRERO	618870,05	1150	920,94	0,8	0,96	0,05
MARZO	11548092,69	24569	15521,63	0,63	0,99	0,73	MARZO	642704,72	1125	863,85	0,77	0,99	0,04
ABRIL	10720049,07	25981	14888,96	0,57	0,99	0,77	ABRIL	556221,22	990	772,53	0,78	0,96	0,04
MAYO	11299094,75	26891	15186,96	0,56	0,98	0,81	MAYO	504244,5	1207	677,75	0,56	0,96	0,05
JUNIO	11125963,75	25645	15452,73	0,6	0,98	0,77	JUNIO	507729,75	1235	705,18	0,57	0,96	0,05
JULIO	11681210,5	27133	15700,55	0,58	0,98	0,82	JULIO	509014,5	1205	684,16	0,57	0,96	0,05
AGOSTO	10971666,5	25494	14746,86	0,58	0,98	0,77	AGOSTO	492524,75	1142	662	0,58	0,96	0,05
SEPTIEMBRE	10807640,5	25801	15010,61	0,58	0,99	0,77	SEPTIEMBRE	481693,75	1182	669,02	0,57	0,96	0,05
OCTUBRE	11460184,75	26266	15403,47	0,59	0,97	0,8	OCTUBRE	503609,5	1242	676,89	0,55	0,96	0,05
NOVIEMBRE	11703057,62	29672	16254,25	0,55	0,98	0,89	NOVIEMBRE	496758,86	1238	689,94	0,56	0,96	0,05
DICIEMBRE	12265965,95	28434	16486,51	0,58	0,99	0,84	DICIEMBRE	533801,51	1238	717,48	0,58	0,98	0,05
MAXIMO	12265965,95	29672	16486,51	0,64	0,99	0,89	MAXIMO	642704,72	1242	920,94	0,8	0,99	0,05

ALIMENTADOR 0202							ALIMENTADOR 0203						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	714293,52	1596,00	960,07	0,60	0,98	0,06	ENERO	526845,36	1236,00	708,13	0,57	0,95	0,05
FEBRERO	625693,42	1487,00	931,09	0,63	0,95	0,06	FEBRERO	447569,28	1142,00	666,03	0,58	0,95	0,05
MARZO	767786,21	1495,00	1031,97	0,69	0,98	0,06	MARZO	567868,68	1127,00	763,26	0,68	0,93	0,05
ABRIL	680109,48	1430,00	944,60	0,66	0,98	0,06	ABRIL	550247,97	1185,00	764,23	0,64	0,98	0,05

MAYO	694556,50	1507,00	933,54	0,62	0,97	0,06	MAYO	509344,75	1120,00	684,60	0,61	0,93	0,05
JUNIO	665489,75	1587,00	924,29	0,58	0,97	0,06	JUNIO	485757,00	1167,00	674,66	0,58	0,93	0,05
JULIO	659586,25	1515,00	886,54	0,59	0,98	0,06	JULIO	714161,25	1933,00	959,89	0,50	0,96	0,08
AGOSTO	654730,00	1477,00	880,01	0,60	0,97	0,06	AGOSTO	493283,50	1185,00	663,02	0,56	0,93	0,05
SEPTIEMBRE	644863,00	1517,00	895,64	0,59	0,97	0,06	SEPTIEMBRE	479920,75	1212,00	666,56	0,55	0,94	0,05
OCTUBRE	671856,75	1540,00	903,03	0,59	0,98	0,06	OCTUBRE	502391,00	1280,00	675,26	0,53	0,93	0,05
NOVIEMBRE	674928,30	1555,00	937,40	0,60	0,97	0,06	NOVIEMBRE	487976,88	1220,00	677,75	0,56	0,93	0,05
DICIEMBRE	708188,43	1582,00	951,87	0,60	0,98	0,06	DICIEMBRE	533394,36	1260,00	716,93	0,57	0,96	0,05
MAXIMO	767786,21	1596,00	1031,97	0,69	0,98	0,06	MAXIMO	714161,25	1933,00	959,89	0,68	0,98	0,08

ALIMENTADOR 0204							ALIMENTADOR 0205						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	676.666	1630,00	909,50	0,56	0,98	0,06	ENERO	594588,64	1300,00	799,18	0,61	0,99	0,05
FEBRERO	563.701	1367,00	838,84	0,61	0,95	0,06	FEBRERO	649860,94	1165,00	967,05	0,83	0,95	0,05
MARZO	671.606	1435,00	902,70	0,63	0,99	0,06	MARZO	691770,10	1215,00	929,80	0,77	0,99	0,05
ABRIL	654.254	1630,00	908,69	0,56	0,98	0,06	ABRIL	614406,94	1130,00	853,34	0,76	0,99	0,04
MAYO	677581	1525,00	910,73	0,60	0,96	0,06	MAYO	586984,00	1305,00	788,96	0,60	0,99	0,05
JUNIO	646692,5	1512,00	898,18	0,59	0,97	0,06	JUNIO	562252,50	1340,00	780,91	0,58	0,99	0,05
JULIO	673833,5	1900,00	905,69	0,48	0,96	0,08	JULIO	329635,75	1315,00	443,06	0,34	0,97	0,05
AGOSTO	636042	1607,00	854,90	0,53	0,97	0,06	AGOSTO	514249,25	1165,00	691,20	0,59	0,99	0,05
SEPTIEMBRE	619794	1460,00	860,83	0,59	0,97	0,06	SEPTIEMBRE	517469,50	1219,00	718,71	0,59	0,98	0,05
OCTUBRE	643330,75	1715,00	864,69	0,50	0,98	0,07	OCTUBRE	586398,25	1393,00	788,17	0,57	0,98	0,05
NOVIEMBRE	653.681	1577,00	907,89	0,58	0,98	0,06	NOVIEMBRE	582812,41	1435,00	809,46	0,56	0,91	0,06
DICIEMBRE	696.862	1605,00	936,64	0,58	0,98	0,06	DICIEMBRE	597595,32	1380,00	803,22	0,58	0,99	0,05
MAXIMO	696861,95	1900,00	936,64	0,63	0,99	0,08	MAXIMO	691770,10	1435,00	967,05	0,83	0,99	0,06

SUBESTACION 02							ALIMENTADOR 0321						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	2802907,54	6387	3767,35	0,59	0,99	0,25	ENERO	1291858,78	3883	1736,37	0,45	0,99	0,15
FEBRERO	2905694,59	6311	4323,95	0,69	0,96	0,25	FEBRERO	1528755,26	3745	2274,93	0,61	0,94	0,15
MARZO	3341735,27	6397	4491,58	0,7	0,99	0,25	MARZO	1709796,48	3797	2298,11	0,61	0,99	0,15
ABRIL	3055239,81	6365	4243,39	0,67	0,99	0,25	ABRIL	1653817,35	3976	2296,97	0,58	0,98	0,16

MAYO	2972710,75	6664	3995,58	0,6	0,97	0,26	MAYO	1723974	3995	2317,17	0,58	0,91	0,17
JUNIO	2867921,5	6841	3983,22	0,58	0,97	0,27	JUNIO	1651977,25	3802	2294,41	0,6	0,97	0,15
JULIO	2886231,25	7868	3879,34	0,49	0,97	0,31	JULIO	1760291,5	4035	2365,98	0,59	0,97	0,16
AGOSTO	2790829,75	6576	3751,12	0,57	0,97	0,26	AGOSTO	1781302,25	3998	2394,22	0,6	0,95	0,16
SEPTIEMBRE	2743741,25	6590	3810,75	0,58	0,97	0,26	SEPTIEMBRE	1675539,25	4034	2327,14	0,58	0,95	0,16
OCTUBRE	2907586,25	7170	3908,05	0,55	0,97	0,28	OCTUBRE	1780580,25	4035	2393,25	0,59	0,94	0,16
NOVIEMBRE	2896157,32	7025	4022,44	0,57	0,96	0,28	NOVIEMBRE	1787047	3863	2482,01	0,64	0,97	0,15
DICIEMBRE	3069841,56	7065	4126,13	0,58	0,99	0,27	DICIEMBRE	1898953,65	4423	2552,36	0,58	0,98	0,17
MAXIMO	3341735,27	7868	4491,58	0,7	0,99	0,31	MAXIMO	1898953,65	4423	2552,36	0,64	0,99	0,17

ALIMENTADOR 0322							ALIMENTADOR 0323						
MES	ENERGÍA	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS φ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS φ	Fu
ENERO	662003,60	2091,00	889,79	0,43	0,97	0,08	ENERO	2207170,24	6966,00	2966,63	0,43	0,97	0,28
FEBRERO	682920,86	1712,00	1016,25	0,59	0,93	0,07	FEBRERO	2692007,96	6970,00	4005,96	0,57	0,94	0,29
MARZO	787940,31	1772,00	1059,06	0,60	0,97	0,07	MARZO	3090599,86	6972,00	4154,03	0,60	0,97	0,28
ABRIL	731887,68	1765,00	1016,51	0,58	0,99	0,07	ABRIL	2883922,24	7125,00	4005,45	0,56	0,97	0,28
MAYO	787407,50	1840,00	1058,34	0,58	0,99	0,07	MAYO	3026442,75	7239,00	4067,80	0,56	0,98	0,29
JUNIO	756518,00	1790,00	1050,72	0,59	0,99	0,07	JUNIO	2997931,75	7347,00	4163,79	0,57	0,98	0,29
JULIO	783664,25	3214,00	1053,31	0,33	0,99	0,12	JULIO	3025406,25	7365,00	4066,41	0,55	0,98	0,29
AGOSTO	664089,75	1742,00	892,59	0,51	0,99	0,07	AGOSTO	2937609,25	7145,00	3948,40	0,55	0,98	0,28
SEPTIEMBRE	663228,50	1617,00	921,15	0,57	0,99	0,06	SEPTIEMBRE	2939933,00	7457,00	4083,24	0,55	0,98	0,29
OCTUBRE	698191,75	1680,00	938,43	0,56	0,99	0,07	OCTUBRE	3062784,50	7187,00	4116,65	0,57	0,97	0,29
NOVIEMBRE	712707,49	4971,00	989,87	0,20	0,94	0,20	NOVIEMBRE	3006095,36	7003,00	4175,13	0,60	0,96	0,28
DICIEMBRE	734605,40	1675,00	987,37	0,59	0,99	0,07	DICIEMBRE	3264360,62	7551,00	4387,58	0,58	0,99	0,29
MAXIMO	787940,31	4971,00	1059,06	0,60	0,99	0,20	MAXIMO	3264360,62	7551,00	4387,58	0,60	0,99	0,29

ALIMENTADOR 0324							ALIMENTADOR 0325						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1041608,22	2940,00	1400,01	0,48	0,96	0,12	ENERO	977837,87	2895,00	1314,30	0,45	0,96	0,12
FEBRERO	1243234,27	2935,00	1850,05	0,63	0,95	0,12	FEBRERO	1141657,61	2857,00	1698,90	0,59	0,95	0,12
MARZO	1452947,48	2965,00	1952,89	0,66	0,99	0,12	MARZO	1354742,65	2907,00	1820,89	0,63	0,96	0,12
ABRIL	1357356,21	3032,00	1885,22	0,62	0,99	0,12	ABRIL	1280971,86	3040,00	1779,13	0,59	0,98	0,12
MAYO	1402915,75	2960,00	1885,64	0,64	0,97	0,12	MAYO	1332409,75	2942,00	1790,87	0,61	0,93	0,12
JUNIO	1357760,00	2935,00	1885,78	0,64	0,97	0,12	JUNIO	1297988,00	2997,00	1802,76	0,60	0,96	0,12
JULIO	1376022,00	2920,00	1849,49	0,63	0,98	0,11	JULIO	1319207,50	3272,00	1773,13	0,54	0,97	0,13
AGOSTO	1315584,75	2857,00	1768,26	0,62	0,97	0,11	AGOSTO	1370945,00	3167,00	1842,67	0,58	0,97	0,13
SEPTIEMBRE	1308457,50	2899,00	1817,30	0,63	0,97	0,12	SEPTIEMBRE	1353934,00	3195,00	1880,46	0,59	0,97	0,13
OCTUBRE	1378420,25	2972,00	1852,72	0,62	0,95	0,12	OCTUBRE	1421935,50	3161,00	1911,20	0,60	0,97	0,13
NOVIEMBRE	1399530,98	2913,00	1943,79	0,67	0,93	0,12	NOVIEMBRE	1404352,54	3260,00	1950,49	0,60	0,98	0,13
DICIEMBRE	1465083,08	3085,00	1969,20	0,64	0,99	0,12	DICIEMBRE	1514051,08	3335,00	2035,01	0,61	0,98	0,13
MAXIMO	1465083,08	3085,00	1969,20	0,67	0,99	0,12	MAXIMO	1514051,08	3335,00	2035,01	0,63	0,98	0,13

SUBESTACION 03							
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	FuT
ENERO	6180478,70	18775,00	8307,10	0,44	0,99	0,73	0,98
FEBRERO	7288575,96	18219,00	10846,10	0,60	0,95	0,73	0,99
MARZO	8396026,78	18413,00	11284,98	0,61	0,99	0,72	0,96
ABRIL	7907955,34	18938,00	10983,27	0,58	0,99	0,74	0,98
MAYO	8273149,75	18976,00	11119,82	0,59	0,97	0,75	1,01
JUNIO	8062175,00	18871,00	11197,47	0,59	0,98	0,74	1,01
JULIO	8264591,50	20806,00	11108,32	0,53	0,98	0,82	1,13
AGOSTO	8069531,00	18909,00	10846,14	0,57	0,98	0,74	1,00
SEPTIEMBRE	7941092,25	19202,00	11029,29	0,57	0,98	0,76	1,01
OCTUBRE	8341912,25	19035,00	11212,25	0,59	0,98	0,75	1,03
NOVIEMBRE	8309733,37	22010,00	11541,30	0,52	0,96	0,89	1,17
DICIEMBRE	8877053,83	20069,00	11931,52	0,59	0,99	0,78	1,05
MAXIMO	8877053,83	22010,00	11931,52	0,61	0,99	0,89	1,17

CUADROS DE DEMANDA MÁXIMA MENSUAL POR ALIMENTADOR (2007).

ALIMENTADOR 0521							ALIMENTADOR 0522						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1511391,75	3632,00	2031,44	0,56	0,97	0,11	ENERO	1263022,50	2840,00	1697,61	0,60	0,97	0,09
FEBRERO	1359626,00	3570,00	2023,25	0,57	0,97	0,11	FEBRERO	1113439,25	2735,00	1656,90	0,61	0,97	0,08
MARZO	1520020,50	3534,00	2043,04	0,58	0,97	0,11	MARZO	1276723,00	2747,00	1716,03	0,62	0,97	0,08
ABRIL	1468395,50	3640,00	2039,44	0,56	0,99	0,11	ABRIL	1230915,25	3600,00	1709,60	0,47	0,99	0,11
MAYO	1532512,00	3652,00	2059,83	0,56	0,98	0,11	MAYO	1279665,75	2782,00	1719,98	0,62	0,97	0,08
JUNIO	1450850,75	3500,00	2015,07	0,58	0,98	0,11	JUNIO	1220911,75	2672,00	1695,71	0,63	0,97	0,08
JULIO	1316697,00	3320,00	1769,75	0,53	0,98	0,10	JULIO	1213920,00	2590,00	1631,61	0,63	0,97	0,08
AGOSTO	1314497,25	3197,00	1766,80	0,55	0,99	0,09	AGOSTO	1193838,25	2497,00	1604,62	0,64	0,99	0,07
SEPTIEMBRE	1284918,00	3310,00	1784,61	0,54	0,98	0,10	SEPTIEMBRE	1178621,25	2662,00	1636,97	0,61	0,98	0,08
OCTUBRE	1370933,00	3320,00	1842,65	0,56	0,91	0,11	OCTUBRE	1253362,25	2845,00	1684,63	0,59	0,97	0,09
NOVIEMBRE	1306949,00	3330,00	1815,21	0,55	0,98	0,10	NOVIEMBRE	1243957,25	2835,00	1727,72	0,61	0,97	0,09
DICIEMBRE	1366408,25	3395,00	1836,57	0,54	0,98	0,10	DICIEMBRE	1268114,25	2930,00	1704,45	0,58	0,98	0,09
MAXIMO	1532512,00	3652,00	2059,83	0,58	0,99	0,11	MAXIMO	1279665,75	3600,00	1727,72	0,64	0,99	0,11

ALIMENTADOR 0523							ALIMENTADOR 0524						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	3019329,75	7067,00	4058,24	0,57	0,98	0,21	ENERO	3001031,25	6545,00	4033,64	0,62	0,98	0,20
FEBRERO	2541838,50	6557,00	3782,50	0,58	0,97	0,20	FEBRERO	2597050,50	6580,00	3864,66	0,59	0,98	0,20
MARZO	3197208,50	6988,00	4297,32	0,61	0,98	0,21	MARZO	3077805,25	6552,00	4136,84	0,63	0,98	0,20
ABRIL	3032985,00	7155,00	4212,48	0,59	0,99	0,21	ABRIL	2958048,25	6622,00	4108,40	0,62	0,99	0,20
MAYO	3125023,50	7185,00	4200,30	0,58	0,98	0,22	MAYO	3130034,50	6612,00	4207,04	0,64	0,98	0,20
JUNIO	2947769,75	7072,00	4094,12	0,58	0,98	0,21	JUNIO	3053378,00	6620,00	4240,80	0,64	0,98	0,20
JULIO	3059763,75	6933,00	4112,59	0,59	0,97	0,21	JULIO	3054577,50	6620,00	4105,61	0,62	0,98	0,20
AGOSTO	2914620,25	6732,00	3917,50	0,58	0,99	0,20	AGOSTO	3004639,75	6380,00	4038,49	0,63	0,99	0,19
SEPTIEMBRE	2996632,00	6935,00	4161,99	0,60	0,98	0,21	SEPTIEMBRE	2975025,50	6785,00	4131,98	0,61	0,98	0,20
OCTUBRE	3091317,50	6942,00	4155,00	0,60	0,97	0,21	OCTUBRE	3135815,25	6660,00	4214,81	0,63	0,98	0,20
NOVIEMBRE	3024332,75	7102,00	4200,46	0,59	0,98	0,21	NOVIEMBRE	3047624,00	6869,00	4232,81	0,62	0,98	0,21
DICIEMBRE	3212156,50	7085,00	4317,41	0,61	0,98	0,21	DICIEMBRE	3128970,75	6912,00	4205,61	0,61	0,98	0,21
MAXIMO	3212156,50	7185,00	4317,41	0,61	0,99	0,22	MAXIMO	3135815,25	6912,00	4240,80	0,64	0,99	0,21

ALIMENTADOR 0525							ALIMENTADOR 0526						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	998185,75	2467,00	1341,65	0,54	0,98	0,07	ENERO	2110281,25	4495,00	2836,40	0,63	0,98	0,14
FEBRERO	866130,50	2525,00	1288,88	0,51	0,98	0,08	FEBRERO	1846127,50	4937,00	2747,21	0,56	0,99	0,15
MARZO	993487,50	2475,00	1335,33	0,54	0,98	0,07	MARZO	2092120,25	4475,00	2811,99	0,63	0,98	0,13
ABRIL	966780,75	2510,00	1342,75	0,53	0,99	0,07	ABRIL	2020357,00	4537,00	2806,05	0,62	0,99	0,13
MAYO	1008006,75	2487,00	1354,85	0,54	0,98	0,07	MAYO	2107580,25	4527,00	2832,77	0,63	0,98	0,14
JUNIO	974643,00	2502,00	1353,67	0,54	0,98	0,08	JUNIO	2065061,75	4517,00	2868,14	0,63	0,97	0,14
JULIO	976950,75	2457,00	1313,11	0,53	0,95	0,08	JULIO	2059301,50	4387,00	2767,88	0,63	0,98	0,13
AGOSTO	961311,75	2470,00	1292,09	0,52	1,00	0,07	AGOSTO	2068498,00	5005,00	2780,24	0,56	0,99	0,15
SEPTIEMBRE	980719,50	2500,00	1362,11	0,54	0,98	0,08	SEPTIEMBRE	2014897,75	6260,00	2798,47	0,45	0,98	0,19
OCTUBRE	1021800,00	2550,00	1373,39	0,54	0,97	0,08	OCTUBRE	2115218,00	4462,00	2843,03	0,64	0,98	0,13
NOVIEMBRE	1000623,75	2640,00	1389,76	0,53	0,98	0,08	NOVIEMBRE	2080412,00	4605,00	2889,46	0,63	0,98	0,14
DICIEMBRE	1071244,75	2697,00	1439,85	0,53	0,98	0,08	DICIEMBRE	2186103,25	6030,00	2938,31	0,49	0,97	0,18
MAXIMO	1071244,75	2697,00	1439,85	0,54	1,00	0,08	MAXIMO	2186103,25	6260,00	2938,31	0,64	0,99	0,19

SUBESTACION 05							ALIMENTADOR 0201						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	11903242,25	27046	15998,98	0,59	0,98	0,81	ENERO	521102	1200	700,41	0,58	0,95	0,04
FEBRERO	10324212,25	26904	15363,41	0,57	0,98	0,81	FEBRERO	443924	1225	660,6	0,54	0,96	0,04
MARZO	12157365	26771	16340,54	0,61	0,98	0,8	MARZO	517884,5	1257	696,08	0,55	0,41	0,09
ABRIL	11677481,75	28064	16218,72	0,58	0,99	0,83	ABRIL	488468,75	1222	678,43	0,56	0,96	0,04
MAYO	12182822,75	27245	16374,76	0,6	0,98	0,82	MAYO	520952	1237	700,2	0,57	0,95	0,04
JUNIO	11712615	26883	16267,52	0,61	0,98	0,81	JUNIO	501967,5	1250	697,18	0,56	0,96	0,04
JULIO	11681210,5	26307	15700,55	0,6	0,98	0,79	JULIO	497127,5	1202	668,18	0,56	0,96	0,04
AGOSTO	11457405,25	26281	15399,74	0,59	0,99	0,78	AGOSTO	477539,75	1115	641,85	0,58	0,96	0,03
SEPTIEMBRE	11430814	28452	15876,13	0,56	0,99	0,85	SEPTIEMBRE	479746,5	1187	666,31	0,56	0,96	0,04
OCTUBRE	11988446	26779	16113,5	0,6	0,98	0,8	OCTUBRE	515017,5	1235	692,23	0,56	0,97	0,04
NOVIEMBRE	11703898,75	27381	16255,41	0,59	0,98	0,82	NOVIEMBRE	499235,25	1240	693,38	0,56	0,96	0,04
DICIEMBRE	12232997,75	29049	16442,2	0,57	0,98	0,87	DICIEMBRE	509363,25	2608	684,63	0,26	0,95	0,08
MAXIMO	12232997,75	29049	16442,2	0,61	0,99	0,87	MAXIMO	521102	2608	700,41	0,58	0,97	0,09

ALIMENTADOR 0202							ALIMENTADOR 0203						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	700254,50	1627,00	941,20	0,58	0,97	0,05	ENERO	511959,75	1267,00	688,12	0,54	0,94	0,04
FEBRERO	606556,00	1560,00	902,61	0,58	0,98	0,05	FEBRERO	445841,50	1185,00	663,45	0,56	0,93	0,04
MARZO	703271,50	1552,00	945,26	0,61	0,98	0,05	MARZO	512982,75	1187,00	689,49	0,58	0,93	0,04
ABRIL	675967,25	1615,00	938,84	0,58	0,98	0,05	ABRIL	497354,00	1285,00	690,77	0,54	0,94	0,04
MAYO	714429,00	1638,00	960,25	0,59	0,98	0,05	MAYO	529933,75	1242,00	712,28	0,57	0,93	0,04
JUNIO	686688,00	1640,00	953,73	0,58	0,98	0,05	JUNIO	508119,75	1247,00	705,72	0,57	0,93	0,04
JULIO	688317,25	1560,00	925,16	0,59	0,98	0,05	JULIO	496902,25	1240,00	667,88	0,54	0,94	0,04
AGOSTO	661243,75	1477,00	888,77	0,60	0,98	0,04	AGOSTO	499860,50	1162,00	671,86	0,58	0,94	0,04
SEPTIEMBRE	655374,25	1572,00	910,24	0,58	0,98	0,05	SEPTIEMBRE	487501,25	1230,00	677,09	0,55	0,94	0,04
OCTUBRE	697349,75	1590,00	937,30	0,59	0,98	0,05	OCTUBRE	516290,25	1235,00	693,94	0,56	0,94	0,04
NOVIEMBRE	682809,50	1590,00	948,35	0,60	0,98	0,05	NOVIEMBRE	504643,50	1677,00	700,89	0,42	0,97	0,05
DICIEMBRE	697032,75	3101,00	936,87	0,30	0,99	0,09	DICIEMBRE	526026,75	2648,00	707,03	0,27	0,98	0,08
MAXIMO	714429,00	3101,00	960,25	0,61	0,99	0,09	MAXIMO	529933,75	2648,00	712,28	0,58	0,98	0,08

ALIMENTADOR 0204							ALIMENTADOR 0205						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	665200,00	1497,00	894,09	0,60	0,96	0,05	ENERO	609307,00	1340,00	818,96	0,61	0,98	0,04
FEBRERO	577754,00	1618,00	859,75	0,53	0,97	0,05	FEBRERO	500946,50	1245,00	745,46	0,60	0,98	0,04
MARZO	674615,50	1774,00	906,74	0,51	0,98	0,05	MARZO	604088,25	1345,00	811,95	0,60	0,98	0,04
ABRIL	646302,00	1550,00	897,64	0,58	0,97	0,05	ABRIL	580948,25	1427,00	806,87	0,57	0,98	0,04
MAYO	683599,25	1634,00	918,82	0,56	0,97	0,05	MAYO	611314,00	1387,00	821,66	0,59	0,98	0,04
JUNIO	660644,75	1570,00	917,56	0,58	0,97	0,05	JUNIO	593753,25	1412,00	824,66	0,58	0,99	0,04
JULIO	662117,00	1659,00	889,94	0,54	0,98	0,05	JULIO	578903,00	1341,00	778,10	0,58	0,99	0,04
AGOSTO	634436,50	1645,00	852,74	0,52	0,98	0,05	AGOSTO	524147,25	1162,00	704,50	0,61	0,99	0,03
SEPTIEMBRE	622667,00	1663,00	864,82	0,52	0,98	0,05	SEPTIEMBRE	539937,25	1227,00	749,91	0,61	0,99	0,04
OCTUBRE	663314,75	1690,00	891,55	0,53	0,98	0,05	OCTUBRE	606952,75	1395,00	815,80	0,58	0,99	0,04
NOVIEMBRE	654016,75	1585,00	908,36	0,57	0,97	0,05	NOVIEMBRE	590579,25	1425,00	820,25	0,58	0,99	0,04
DICIEMBRE	677706,50	1725,00	910,90	0,53	0,98	0,05	DICIEMBRE	583375,00	2037,00	784,11	0,38	0,99	0,06
MAXIMO	683599,25	1774,00	918,82	0,60	0,98	0,05	MAXIMO	611314,00	2037,00	824,66	0,61	0,99	0,06

SUBESTACION 02							ALIMENTADOR 0321						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	3007823,25	6931	4042,77	0,58	0,96	0,21	ENERO	1799111,5	4339	2418,16	0,56	0,93	0,14
FEBRERO	2575022	6833	3831,88	0,56	0,96	0,21	FEBRERO	1641592,5	4276	2442,85	0,57	0,99	0,13
MARZO	3012842,5	7115	4049,52	0,57	0,85	0,24	MARZO	1829486	4275	2458,99	0,57	0,98	0,13
ABRIL	2889040,25	7099	4012,56	0,57	0,97	0,22	ABRIL	1761792,25	4351	2446,93	0,57	0,99	0,13
MAYO	3060228	7138	4113,21	0,58	0,97	0,22	MAYO	1814779,75	4277	2439,22	0,57	0,99	0,13
JUNIO	2951173,25	7119	4098,85	0,58	0,97	0,22	JUNIO	1755166,5	4390	2437,73	0,56	0,97	0,13
JULIO	2923367	7002	3929,26	0,56	0,97	0,21	JULIO	1743877	4268	2343,92	0,55	0,99	0,13
AGOSTO	2797227,75	6561	3759,71	0,57	0,97	0,2	AGOSTO	1781938	4180	2395,08	0,57	0,96	0,13
SEPTIEMBRE	2785226,25	6879	3868,37	0,56	0,98	0,21	SEPTIEMBRE	1770732,25	4374	2459,35	0,56	0,98	0,13
OCTUBRE	2998925	7145	4030,81	0,56	0,98	0,22	OCTUBRE	1846502,75	4370	2481,86	0,57	0,96	0,13
NOVIEMBRE	2931284,25	7517	4071,23	0,54	0,97	0,23	NOVIEMBRE	1779348,75	4366	2471,32	0,57	0,99	0,13
DICIEMBRE	2993504,25	12119	4023,53	0,33	0,98	0,37	DICIEMBRE	1853043,25	4448	2490,65	0,56	0,97	0,14
MAXIMO	3060228	12119	4113,21	0,58	0,98	0,37	MAXIMO	1853043,25	4448	2490,65	0,57	0,99	0,14

ALIMENTADOR 0322							ALIMENTADOR 0323						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	724274,75	1727,00	973,49	0,56	0,97	0,05	ENERO	3115015,00	7425,00	4186,85	0,56	0,98	0,22
FEBRERO	638226,25	1680,00	949,74	0,57	1,00	0,05	FEBRERO	2733731,75	7258,00	4068,05	0,56	0,99	0,22
MARZO	724032,50	1665,00	973,16	0,58	1,00	0,05	MARZO	3120570,75	7383,00	4194,32	0,57	0,99	0,22
ABRIL	701031,25	1665,00	973,65	0,57	1,00	0,05	ABRIL	3031781,00	7320,00	4210,81	0,58	0,99	0,22
MAYO	736188,75	1695,00	989,50	0,58	1,00	0,05	MAYO	3156255,00	7271,00	4242,28	0,58	0,99	0,22
JUNIO	676707,75	1697,00	939,87	0,55	0,99	0,05	JUNIO	3054140,25	7288,00	4241,86	0,58	0,98	0,22
JULIO	722244,00	1747,00	970,76	0,56	0,99	0,05	JULIO	3051577,00	7160,00	4101,58	0,57	0,99	0,21
AGOSTO	735021,75	1675,00	987,93	0,59	0,98	0,05	AGOSTO	2954566,00	6934,00	3971,19	0,57	0,98	0,21
SEPTIEMBRE	728053,50	1792,00	1011,19	0,56	1,00	0,05	SEPTIEMBRE	2971670,75	7255,00	4127,32	0,57	0,99	0,21
OCTUBRE	780203,25	1775,00	1048,66	0,59	0,98	0,05	OCTUBRE	3095320,50	7158,00	4160,38	0,58	0,98	0,21
NOVIEMBRE	814378,75	1830,00	1131,08	0,62	0,99	0,05	NOVIEMBRE	3073939,25	7395,00	4269,36	0,58	0,99	0,22
DICIEMBRE	845688,25	1850,00	1136,68	0,61	0,95	0,06	DICIEMBRE	3199124,50	7582,00	4299,90	0,57	0,98	0,23
MAXIMO	845688,25	1850,00	1136,68	0,62	1,00	0,06	MAXIMO	3199124,50	7582,00	4299,90	0,58	0,99	0,23

ALIMENTADOR 0324							ALIMENTADOR 0325						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1396696,50	2977,00	1877,28	0,63	0,96	0,09	ENERO	1488583,50	3376,00	2000,78	0,59	0,95	0,10
FEBRERO	1208354,00	2916,00	1798,15	0,62	0,99	0,09	FEBRERO	1302592,50	3390,00	1938,38	0,57	0,99	0,10
MARZO	1378362,00	2945,00	1852,64	0,63	0,99	0,09	MARZO	1472604,25	3347,00	1979,31	0,59	0,99	0,10
ABRIL	1332934,00	3010,00	1851,30	0,62	0,99	0,09	ABRIL	1454537,75	3422,00	2020,19	0,59	0,99	0,10
MAYO	1373673,50	2850,00	1846,34	0,65	0,99	0,08	MAYO	1504151,25	3330,00	2021,71	0,61	0,99	0,10
JUNIO	1319364,25	2845,00	1832,45	0,64	0,99	0,08	JUNIO	1374552,50	3352,00	1909,10	0,57	0,98	0,10
JULIO	1328698,50	2770,00	1785,89	0,64	0,99	0,08	JULIO	1422366,00	3265,00	1911,78	0,59	0,99	0,10
AGOSTO	1271584,25	2675,00	1709,12	0,64	0,99	0,08	AGOSTO	1403243,25	3276,00	1886,08	0,58	0,97	0,10
SEPTIEMBRE	1263580,25	2750,00	1754,97	0,64	1,00	0,08	SEPTIEMBRE	1401456,25	3337,00	1946,47	0,58	0,99	0,10
OCTUBRE	1364280,00	3211,00	1833,71	0,57	0,98	0,10	OCTUBRE	1485364,75	3417,00	1996,46	0,58	0,96	0,10
NOVIEMBRE	1326347,00	2885,00	1842,15	0,64	0,99	0,09	NOVIEMBRE	1459656,25	3403,00	2027,30	0,60	0,99	0,10
DICIEMBRE	1356439,25	2967,00	1823,17	0,61	0,98	0,09	DICIEMBRE	1484930,75	3376,00	1995,87	0,59	0,97	0,10
MAXIMO	1396696,50	3211,00	1877,28	0,65	1,00	0,10	MAXIMO	1504151,25	3422,00	2027,30	0,61	0,99	0,10

SUBESTACION 03							
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	FuT
ENERO	8523681,25	19844,00	11456,56	0,58	0,99	0,59	0,79
FEBRERO	7524497,00	19520,00	11197,17	0,57	0,99	0,58	0,78
MARZO	8525055,50	19615,00	11458,41	0,58	0,99	0,58	0,79
ABRIL	8282076,25	19768,00	11502,88	0,58	0,99	0,59	0,80
MAYO	8585048,25	19423,00	11539,04	0,59	0,99	0,58	0,79
JUNIO	8179931,25	19572,00	11361,02	0,58	0,98	0,59	0,80
JULIO	8268762,50	19210,00	11113,93	0,58	0,99	0,57	0,78
AGOSTO	8146353,25	18740,00	10949,40	0,58	0,98	0,56	0,76
SEPTIEMBRE	8135493,00	19508,00	11299,30	0,58	0,99	0,58	0,78
OCTUBRE	8571671,25	19931,00	11521,06	0,58	0,98	0,60	0,82
NOVIEMBRE	8453670,00	19879,00	11741,21	0,59	0,99	0,59	0,81
DICIEMBRE	8739226,00	20223,00	11746,27	0,58	0,98	0,61	0,97
MAXIMO	8739226,00	20223,00	11746,27	0,59	0,99	0,61	0,97

CUADROS DE DEMANDA MÁXIMA MENSUAL POR ALIMENTADOR (2008).

ALIMENTADOR 0521							ALIMENTADOR 0522						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1376720,50	3442,00	1850,43	0,54	0,97	0,10	ENERO	1286052,00	2792,00	1728,56	0,62	0,97	0,08
FEBRERO	1207007,50	3230,00	1734,21	0,54	0,97	0,10	FEBRERO	1138212,50	2752,00	1635,36	0,59	0,97	0,08
MARZO	1397414,00	3350,00	1878,24	0,56	0,96	0,10	MARZO	1300207,00	2892,00	1747,59	0,60	0,97	0,09
ABRIL	1352090,75	3320,00	1877,90	0,57	0,98	0,10	ABRIL	1305968,50	2850,00	1813,85	0,64	0,97	0,09
MAYO	1410745,25	3340,00	1896,16	0,57	0,97	0,10	MAYO	1337888,25	3210,00	1798,24	0,56	0,97	0,10
JUNIO	1417660,25	3285,00	1968,97	0,60	0,98	0,10	JUNIO	1301703,50	2937,00	1807,92	0,62	0,97	0,09
JULIO	1417660,25	3423,00	1905,46	0,56	0,98	0,10	JULIO	1301703,50	2825,00	1749,60	0,62	0,98	0,09
AGOSTO	968140,50	2095,00	1301,26	0,62	0,97	0,06	AGOSTO	1252546,75	2740,00	1683,53	0,61	0,98	0,08
SEPTIEMBRE	1498775,75	3675,00	2081,63	0,57	0,98	0,11	SEPTIEMBRE	1277673,00	2945,00	1774,55	0,60	0,98	0,09
OCTUBRE	1568535,00	3599,00	2108,25	0,59	0,98	0,11	OCTUBRE	1353606,75	2977,00	1819,36	0,61	0,98	0,09
NOVIEMBRE	1462157,00	3617,00	2030,77	0,56	0,98	0,11	NOVIEMBRE	1300146,50	3000,00	1805,76	0,60	0,98	0,09
DICIEMBRE	1508827,50	3585,00	2027,99	0,57	0,98	0,11	DICIEMBRE	1286473,75	3015,00	1729,13	0,57	0,98	0,09
MAXIMO	1568535,00	3675,00	2108,25	0,62	0,98	0,11	MAXIMO	1353606,75	3210,00	1819,36	0,64	0,98	0,10

ALIMENTADOR 0523							ALIMENTADOR 0524						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	3194359,75	7152,00	4293,49	0,60	0,98	0,21	ENERO	3207030,00	6835	4310,52	0,63	0,98	0,20
FEBRERO	2801637,50	6969,00	4025,34	0,58	0,98	0,21	FEBRERO	2764647,00	6811,00	3972,19	0,58	0,97	0,21
MARZO	3201469,75	7339,00	4303,05	0,59	0,98	0,22	MARZO	3229396,25	6992,00	4340,59	0,62	0,98	0,21
ABRIL	3132771,25	7327,00	4351,07	0,59	0,98	0,22	ABRIL	3231453,25	6932,00	4488,13	0,65	0,98	0,21
MAYO	2837855,00	6976,00	3814,32	0,55	0,97	0,21	MAYO	3294685,75	6982,00	4428,34	0,63	0,97	0,21
JUNIO	3315302,00	7171,00	4604,59	0,64	0,97	0,22	JUNIO	3049441,75	6922,00	4235,34	0,61	0,98	0,21
JULIO	3315302,00	7349,00	4456,05	0,61	0,98	0,22	JULIO	3292553,75	6910,00	4425,48	0,64	0,98	0,21
AGOSTO	3251554,00	7184,00	4370,37	0,61	0,97	0,22	AGOSTO	3146260,25	6551,00	4228,84	0,65	0,98	0,20
SEPTIEMBRE	3234605,25	7477,00	4492,51	0,60	0,98	0,22	SEPTIEMBRE	3182796,00	6927,00	4420,55	0,64	0,99	0,21
OCTUBRE	3293801,25	7302,00	4427,15	0,61	0,98	0,22	OCTUBRE	3355638,00	7019,00	4510,27	0,64	0,98	0,21
NOVIEMBRE	3033891,70	7484,00	4213,74	0,56	0,98	0,22	NOVIEMBRE	3199654,25	7106,00	4443,96	0,63	0,98	0,21
DICIEMBRE	3252123,75	7262,00	4371,13	0,60	0,98	0,22	DICIEMBRE	3317976,00	7158,00	4459,65	0,62	0,98	0,22
MAXIMO	3315302,00	7484,00	4604,59	0,64	0,98	0,22	MAXIMO	3355638,00	7158,00	4510,27	0,65	0,99	0,22

ALIMENTADOR 0525							ALIMENTADOR 0526						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1044466,75	2987,00	1403,85	0,47	0,95	0,09	ENERO	2146558,00	4590,00	2885,16	0,63	0,98	0,14
FEBRERO	945522,25	2585,00	1358,51	0,53	0,97	0,08	FEBRERO	1904895,00	4562,00	2736,92	0,60	0,98	0,14
MARZO	943161,25	2580,00	1267,69	0,49	0,98	0,08	MARZO	2202495,00	6864,00	2960,34	0,43	0,96	0,21
ABRIL	1067719,50	2370,00	1482,94	0,63	0,97	0,07	ABRIL	2144967,75	4630,00	2979,12	0,64	0,99	0,14
MAYO	1107102,00	6885,00	1488,04	0,22	0,99	0,21	MAYO	2656990,00	5925,00	3571,22	0,60	0,99	0,18
JUNIO	1063021,50	2575,00	1476,42	0,57	0,98	0,08	JUNIO	2273952,75	5925,00	3158,27	0,53	0,99	0,18
JULIO	1086836,50	2710,00	1460,80	0,54	0,98	0,08	JULIO	2174662,50	4488,00	2922,93	0,65	0,98	0,13
AGOSTO	1065472,00	2642,00	1432,09	0,54	0,98	0,08	AGOSTO	2087458,25	4333,00	2805,72	0,65	0,98	0,13
SEPTIEMBRE	1063625,75	2762,00	1477,26	0,53	0,98	0,08	SEPTIEMBRE	2124681,00	4587,00	2950,95	0,64	0,99	0,14
OCTUBRE	1115295,25	2740,00	1499,05	0,55	0,98	0,08	OCTUBRE	2245474,75	4702,00	3018,11	0,64	0,98	0,14
NOVIEMBRE	1090603,75	4149,00	1514,73	0,37	0,99	0,12	NOVIEMBRE	2188492,25	4740,00	3039,57	0,64	0,98	0,14
DICIEMBRE	1150374,75	3757,00	1546,20	0,41	0,97	0,11	DICIEMBRE	2305185,00	6584,00	3098,37	0,47	0,99	0,20
MAXIMO	1150374,75	6885,00	1546,20	0,63	0,99	0,21	MAXIMO	2656990,00	6864,00	3571,22	0,65	0,99	0,21

SUBESTACIÓN 05							ALIMENTADOR 0201						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	12255187	27798	16472,03	0,59	0,98	0,83	ENERO	522057	1216	701,69	0,58	0,96	0,04
FEBRERO	10761921,75	26909	15462,53	0,57	0,98	0,81	FEBRERO	441035,625	1235	633,67	0,51	0,96	0,04
MARZO	12274143,25	30017	16497,5	0,55	0,98	0,9	MARZO	510905,5	1230	686,7	0,56	0,98	0,04
ABRIL	12234971	27429	16993,02	0,62	0,98	0,82	ABRIL	525432,5	1475	729,77	0,49	0,98	0,04
MAYO	12645266,25	33318	16996,33	0,51	0,98	1	MAYO	528058,25	1250	709,76	0,57	0,98	0,04
JUNIO	12421081,75	28815	17251,5	0,6	0,98	0,86	JUNIO	507992,75	1245	705,55	0,57	0,97	0,04
JULIO	12588718,5	27705	16920,32	0,61	0,98	0,83	JULIO	515810,75	1184	693,29	0,59	0,96	0,04
AGOSTO	11771431,75	25545	15821,82	0,62	0,98	0,77	AGOSTO	503695,25	1165	677,01	0,58	0,96	0,04
SEPTIEMBRE	12382156,75	28373	17197,44	0,61	0,99	0,85	SEPTIEMBRE	507710,75	1205	705,15	0,59	0,96	0,04
OCTUBRE	12932351	28339	17382,19	0,61	0,98	0,85	OCTUBRE	520185,25	1215	699,17	0,58	0,96	0,04
NOVIEMBRE	12274945,45	30096	17048,54	0,57	0,98	0,9	NOVIEMBRE	524887,5	1219	729,01	0,6	0,97	0,04
DICIEMBRE	12820960,75	31361	17232,47	0,55	0,99	0,93	DICIEMBRE	531268,75	1682	714,07	0,42	0,98	0,05
MAXIMO	12932351	33318	17382,19	0,62	0,99	1	MAXIMO	531268,75	1682	729,77	0,6	0,98	0,05

ALIMENTADOR 0202							ALIMENTADOR 0203						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	722102,25	1656,00	970,57	0,59	0,98	0,05	ENERO	505018	1235,00	678,79	0,55	0,94	0,04
FEBRERO	621284,1875	1630,00	892,65	0,55	0,98	0,05	FEBRERO	427770,125	1202,00	614,61	0,51	0,94	0,04
MARZO	712173,75	1700,00	957,22	0,56	0,99	0,05	MARZO	504484,25	1240,00	678,07	0,55	0,98	0,04
ABRIL	736091,75	1742,00	1022,35	0,59	0,99	0,05	ABRIL	514201,25	1217,00	714,17	0,59	0,97	0,04
MAYO	750665	1722,00	1008,96	0,59	0,99	0,05	MAYO	521839,5	1217,00	701,40	0,58	0,98	0,04
JUNIO	719117,5	1697,00	998,77	0,59	0,99	0,05	JUNIO	500236,25	1235,00	694,77	0,56	0,95	0,04
JULIO	740709,5	1687,00	995,58	0,59	0,99	0,05	JULIO	515248,75	1202,00	692,54	0,58	0,94	0,04
AGOSTO	705468,75	1602,00	948,21	0,59	0,98	0,05	AGOSTO	501041,25	1198,00	673,44	0,56	0,94	0,04
SEPTIEMBRE	712879,75	1650,00	990,11	0,60	0,99	0,05	SEPTIEMBRE	494698	1207,00	687,08	0,57	0,94	0,04
OCTUBRE	750465	1680,00	1008,69	0,60	0,98	0,05	OCTUBRE	517798,75	1227,00	695,97	0,57	0,94	0,04
NOVIEMBRE	694729	1720,00	964,90	0,56	0,99	0,05	NOVIEMBRE	591662,25	1247,00	821,75	0,66	0,95	0,04
DICIEMBRE	742380,75	1710,00	997,82	0,58	0,99	0,05	DICIEMBRE	535358,25	1262,00	719,57	0,57	0,95	0,04
MAXIMO	750665,00	1742,00	1022,35	0,60	0,99	0,05	MAXIMO	591662,25	1262,00	821,75	0,66	0,98	0,04

ALIMENTADOR 0204							ALIMENTADOR 0205						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	675585,25	1525	908,04	0,60	0,97	0,05	ENERO	622277	2558,00	836,39	0,33	0,98	0,08
FEBRERO	588454	1824,00	845,48	0,46	0,98	0,05	FEBRERO	506790,25	1341,00	728,15	0,54	0,99	0,04
MARZO	679492	1597,00	913,30	0,57	0,99	0,05	MARZO	602673,75	1440,00	810,05	0,56	1,00	0,04
ABRIL	681676,75	1735,00	946,77	0,55	0,99	0,05	ABRIL	639271,75	1978,00	887,88	0,45	1,00	0,06
MAYO	692435	1590,00	930,69	0,59	0,99	0,05	MAYO	633538,25	1491,00	851,53	0,57	1,00	0,04
JUNIO	664703,75	1580,00	923,20	0,58	0,97	0,05	JUNIO	613942,25	1470,00	852,70	0,58	0,99	0,04
JULIO	682726,5	1665,00	917,64	0,55	0,97	0,05	JULIO	610737,25	1410,00	820,88	0,58	0,99	0,04
AGOSTO	656646,25	1682,00	882,59	0,52	0,97	0,05	AGOSTO	547776	1204,00	736,26	0,61	0,99	0,04
SEPTIEMBRE	653579	1624,00	907,75	0,56	0,97	0,05	SEPTIEMBRE	582629,75	1432,00	809,21	0,57	0,99	0,04
OCTUBRE	652181,75	1697,00	876,59	0,52	0,97	0,05	OCTUBRE	654484	2011,00	879,68	0,44	0,99	0,06
NOVIEMBRE	661442	1732,00	918,67	0,53	0,98	0,05	NOVIEMBRE	629881,75	1495,00	874,84	0,59	0,99	0,04
DICIEMBRE	664853,25	1665,00	893,62	0,54	0,98	0,05	DICIEMBRE	624840,5	1498,00	839,84	0,56	0,99	0,04
MAXIMO	692435,00	1824,00	946,77	0,60	0,99	0,05	MAXIMO	654484,00	2558,00	887,88	0,61	1,00	0,08

SUESTACIÓN 02							ALIMENTADOR 0321						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	3047039,5	8190	4095,48	0,5	0,97	0,25	ENERO	1840078	4389	2473,22	0,56	0,97	0,13
FEBRERO	2585334,19	7232	3714,56	0,51	0,97	0,22	FEBRERO	1659840,75	4451	2384,83	0,54	0,97	0,14
MARZO	3009729,25	7207	4045,34	0,56	0,99	0,21	MARZO	1902131	4504	2556,63	0,57	0,99	0,13
ABRIL	3096674	8147	4300,94	0,53	0,99	0,24	ABRIL	1807643,75	4448	2510,62	0,56	0,97	0,14
MAYO	3126536	7270	4202,33	0,58	0,99	0,22	MAYO	1816941,5	4302	2442,13	0,57	0,97	0,13
JUNIO	3005992,5	7227	4174,99	0,58	0,98	0,22	JUNIO	1729071,25	4213	2401,49	0,57	0,97	0,13
JULIO	3065232,75	7148	4119,94	0,58	0,97	0,22	JULIO	1801841,5	4256	2421,83	0,57	0,97	0,13
AGOSTO	2914627,5	6851	3917,51	0,57	0,97	0,21	AGOSTO	1827249,25	4301	2455,98	0,57	0,96	0,13
SEPTIEMBRE	2951497,25	7118	4099,3	0,58	0,97	0,21	SEPTIEMBRE	1852643,5	4472	2573,12	0,58	0,97	0,14
OCTUBRE	3095114,75	7830	4160,1	0,53	0,98	0,24	OCTUBRE	1898189	4475	2551,33	0,57	0,97	0,14
NOVIEMBRE	3102602,5	7413	4309,17	0,58	0,98	0,22	NOVIEMBRE	1782979,75	5641	2476,36	0,44	0,98	0,17
DICIEMBRE	3098701,5	7817	4164,92	0,53	0,98	0,23	DICIEMBRE	1901211,75	4252	2555,39	0,6	0,91	0,14
MAXIMO	3126536	8190	4309,17	0,58	0,99	0,25	MAXIMO	1902131	5641	2573,12	0,6	0,99	0,17

ALIMENTADOR 0322							ALIMENTADOR 0323						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	798063,75	1817	1072,67	0,59	0,97	0,06	ENERO	3180669,25	7428	4275,09	0,58	0,98	0,22
FEBRERO	702243,25	1810,00	1008,97	0,56	0,98	0,05	FEBRERO	2822135,5	7416,00	4054,79	0,55	0,98	0,22
MARZO	789515,5	1846,00	1061,18	0,57	1,00	0,05	MARZO	3205389,5	7400,00	4308,32	0,58	0,99	0,22
ABRIL	798837,5	4105,00	1109,50	0,27	0,93	0,13	ABRIL	3185221,75	7440,00	4423,92	0,59	0,98	0,22
MAYO	812088,25	1851,00	1091,52	0,59	0,97	0,06	MAYO	3301085	7526,00	4436,94	0,59	0,98	0,23
JUNIO	781931,5	2516	1086,02	0,43	0,95	0,08	JUNIO	3175274,25	7571	4410,10	0,58	0,98	0,23
JULIO	797392,75	1815,00	1071,76	0,59	0,98	0,05	JULIO	3263203,25	7417,00	4386,03	0,59	0,98	0,22
AGOSTO	790782,25	1785,00	1062,88	0,60	0,98	0,05	AGOSTO	3177122,75	7269,00	4270,33	0,59	0,98	0,22
SEPTIEMBRE	817378,75	3569,00	1135,25	0,32	0,96	0,11	SEPTIEMBRE	3218648,25	7621,00	4470,34	0,59	0,98	0,23
OCTUBRE	857544	3346,00	1152,61	0,34	0,97	0,10	OCTUBRE	3411057	7902,00	4584,75	0,58	0,98	0,24
NOVIEMBRE	797911,25	1962,00	1108,21	0,56	0,98	0,06	NOVIEMBRE	3300010	7874,00	4583,35	0,58	0,98	0,24
DICIEMBRE	875429,75	2002,00	1176,65	0,59	0,97	0,06	DICIEMBRE	3462114,75	7947,00	4653,38	0,59	0,98	0,24
MAXIMO	875429,75	4105,00	1176,65	0,60	1,00	0,13	MAXIMO	3462114,75	7947,00	4653,38	0,59	0,99	0,24

ALIMENTADOR 0324							ALIMENTADOR 0325						
------------------	--	--	--	--	--	--	------------------	--	--	--	--	--	--

MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1385291,5	2902	1861,95	0,64	0,97	0,09	ENERO	1494262,5	3342	2008,42	0,60	0,96	0,10
FEBRERO	1201541,75	2812,00	1726,35	0,61	0,98	0,08	FEBRERO	1313941,25	3377,00	1887,85	0,56	0,95	0,11
MARZO	1370395,25	2896,00	1841,93	0,64	0,99	0,09	MARZO	1522069	3392,00	2045,79	0,60	0,99	0,10
ABRIL	1354014,75	2845,00	1880,58	0,66	0,98	0,09	ABRIL	1526463,5	3455,00	2120,09	0,61	0,97	0,11
MAYO	1393116	2871,00	1872,47	0,65	0,98	0,09	MAYO	1552929,25	3420,00	2087,27	0,61	0,97	0,10
JUNIO	1330377	2909	1847,75	0,64	0,98	0,09	JUNIO	1468073,75	3381	2038,99	0,60	0,97	0,10
JULIO	1372949,75	2822,00	1845,36	0,65	0,99	0,08	JULIO	1528220,75	3383,00	2054,06	0,61	0,97	0,10
AGOSTO	1313126	2759,00	1764,95	0,64	0,97	0,08	AGOSTO	1507854,5	3345,00	2026,69	0,61	0,97	0,10
SEPTIEMBRE	1342646	2913,00	1864,79	0,64	0,99	0,09	SEPTIEMBRE	1496163,5	3457,00	2078,00	0,60	0,98	0,10
OCTUBRE	1429860,25	3030,00	1921,86	0,63	0,98	0,09	OCTUBRE	1544808,75	3575,00	2076,36	0,58	0,97	0,11
NOVIEMBRE	1352525,75	2952,00	1878,51	0,64	0,98	0,09	NOVIEMBRE	1516388,75	4647,00	2106,10	0,45	0,99	0,14
DICIEMBRE	1405740	3020,00	1889,44	0,63	0,98	0,09	DICIEMBRE	1573049	3483,00	2114,31	0,61	0,98	0,10
MAXIMO	1429860,25	3030,00	1921,86	0,66	0,99	0,09	MAXIMO	1573049,00	4647,00	2120,09	0,61	0,99	0,14

SUBESTACIÓN 03							
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	FuT
ENERO	8698365,00	19878,00	11691,35	0,59	0,97	0,60	0,85
FEBRERO	7699702,50	19866,00	11062,79	0,56	0,98	0,60	0,81
MARZO	8789500,25	20038,00	11813,84	0,59	0,99	0,59	0,81
ABRIL	8672181,25	22293,00	12044,70	0,54	0,97	0,67	0,92
MAYO	8876160,00	19970,00	11930,32	0,60	0,98	0,60	0,82
JUNIO	8484727,75	20590,00	11784,34	0,57	0,98	0,62	0,84
JULIO	8763608,00	19693,00	11779,04	0,60	0,98	0,59	0,80
AGOSTO	8616134,75	19459,00	11580,83	0,60	0,98	0,58	0,79
SEPTIEMBRE	8727480,00	22032,00	12121,50	0,55	0,98	0,66	0,87
OCTUBRE	9141459,00	22328,00	12286,91	0,55	0,98	0,67	0,91
NOVIEMBRE	8749815,50	23076,00	12152,52	0,53	0,98	0,69	0,92
DICIEMBRE	9217545,25	20704,00	12389,17	0,60	0,98	0,62	0,86
MAXIMO	9217545,25	23076,00	12389,17	0,60	0,99	0,69	0,92

CUADROS DE DEMANDA MÁXIMA MENSUAL POR ALIMENTADOR (2009).

ALIMENTADOR 0521							ALIMENTADOR 0522						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1537151,75	3627,00	2066,06	0,57	0,58	0,18	ENERO	1215186,00	2910,00	1633,31	0,56	0,57	0,15
FEBRERO	1421374,25	3695,00	2115,14	0,57	0,99	0,11	FEBRERO	1170220,75	3193,00	1741,40	0,55	0,99	0,09
MARZO	1514249,50	3654,00	2035,28	0,56	0,98	0,11	MARZO	1293293,25	2912,00	1738,30	0,60	0,98	0,09
ABRIL	1520451,25	3645,00	2111,74	0,58	1,00	0,11	ABRIL	1284177,25	2912,00	1783,58	0,61	0,99	0,09
MAYO													
JUNIO													
JULIO													
AGOSTO													
SEPTIEMBRE													
OCTUBRE													
NOVIEMBRE													
DICIEMBRE													
MAXIMO	1537151,75	3695,00	2115,14	0,58	1,00	0,18	MAXIMO	1293293,25	3193,00	1783,58	0,61	0,99	0,15

ALIMENTADOR 0523							ALIMENTADOR 0524						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	3185666,75	7421,00	4281,81	0,58	0,73	0,30	ENERO	3277305,75	7043,00	4404,98	0,63	0,89	0,23
FEBRERO	2898013,50	7472,00	4163,81	0,56	0,99	0,22	FEBRERO	2910673,25	7050,00	4331,36	0,61	0,99	0,21
MARZO	3099740,25	7164,00	4166,32	0,58	0,98	0,21	MARZO	3244886,50	7033,00	4361,41	0,62	0,98	0,21
ABRIL	3071185,00	7164,00	4127,94	0,58	0,99	0,21	ABRIL	3230774,25	7125,00	4342,44	0,61	0,99	0,21
MAYO													
JUNIO													
JULIO													
AGOSTO													
SEPTIEMBRE													
OCTUBRE													
NOVIEMBRE													
DICIEMBRE													
MAXIMO	3185666,75	7472,00	4281,81	0,58	0,99	0,30	MAXIMO	3277305,75	7125,00	4404,98	0,63	0,99	0,23

ALIMENTADOR 0525							ALIMENTADOR 0526						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1135650,75	3577,00	1526,41	0,43	0,49	0,21	ENERO	2296669,00	6332,00	3086,92	0,49	0,22	0,84
FEBRERO	1037805,25	2864,00	1491,10	0,52	1,00	0,08	FEBRERO	2132248,00	6966,00	3063,57	0,44	0,99	0,21
MARZO	1127920,75	2782,00	1516,02	0,54	0,98	0,08	MARZO	2386138,25	5117,00	3207,18	0,63	0,98	0,15
ABRIL	1101854,25	2782,00	1530,35	0,55	0,99	0,08	ABRIL	2365272,00	5214,00	3285,10	0,63	0,99	0,15
MAXIMO	1135650,75	3577,00	1530,35	0,55	1,00	0,21	MAXIMO	2386138,25	6966,00	3285,10	0,63	0,99	0,84

SUBESTACION 05							ALIMENTADOR 0201						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1564434,75	30910	2102,73	0,07	0,99	0,92	ENERO	510582,25	1287	686,27	0,53	0,97	0,05
FEBRERO	1448919,25	31240	2081,78	0,07	0,99	0,92	FEBRERO	444809,75	1165	661,92	0,57	0,99	0,05
MARZO	1539257,5	28662	2068,89	0,07	0,99	0,86	MARZO	399007	1154	536,3	0,46	0,95	0,05
ABRIL	1545648,25	28842	2077,48	0,07	0,99	0,85	ABRIL	474279,5	1154	658,72	0,57	0,97	0,05
							MAYO						
							JUNIO						
							JULIO						
							AGOSTO						
							SEPTIEMBRE						
							OCTUBRE						
							NOVIEMBRE						
							DICIEMBRE						
MAXIMO	1564434,75	31240	2102,73	0,07	0,99	0,92	MAXIMO	510582,25	1287	686,27	0,57	0,99	0,05

ALIMENTADOR 0202							ALIMENTADOR 0203						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	734192,75	1705,00	986,82	0,58	0,99	0,07	ENERO	527354,50	1245,00	708,81	0,57	0,95	0,05
FEBRERO	650991,58	1675,00	968,74	0,58	1,00	0,06	FEBRERO	462287,75	1242,00	664,21	0,53	0,98	0,05
MARZO	577488,00	1623,00	776,19	0,48	0,98	0,06	MARZO	407992,50	1175,00	548,38	0,47	0,94	0,05
ABRIL	690142,75	1671,00	958,53	0,57	0,99	0,06	ABRIL	487856,25	1235,00	677,58	0,55	0,96	0,05
MAXIMO	734192,75	1705,00	986,82	0,58	1,00	0,07	MAXIMO	527354,50	1245,00	708,81	0,57	0,98	0,05

ALIMENTADOR 0204							ALIMENTADOR 0205						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	656444,25	1625,00	882,32	0,54	0,98	0,06	ENERO	631893,00	1434,00	849,32	0,59	0,99	0,06
FEBRERO	590310,00	1535,00	878,44	0,57	0,99	0,06	FEBRERO	537545,25	1327,00	772,34	0,58	1,00	0,05
MARZO	524524,00	1670,00	705,01	0,42	0,96	0,07	MARZO	494463,25	1380,00	664,60	0,48	0,99	0,05
ABRIL	623155,25	1670,00	865,49	0,52	0,98	0,07	ABRIL	589598,50	1446,00	818,89	0,57	1,00	0,06
MAXIMO	656444,25	1670,00	882,32	0,57	0,99	0,07	MAXIMO	631893,00	1446,00	849,32	0,59	1,00	0,06

SUBESTACION 02							ALIMENTADOR 0321						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	3060466,75	7296	4113,53	0,56	0,98	0,29	ENERO	1824755,75	4156	2452,63	0,59	0,97	0,16
FEBRERO	2685944,33	6944	3859,12	0,56	0,99	0,27	FEBRERO	1678050,75	4120	2497,1	0,61	0,95	0,17
MARZO	2403474,75	7002	3230,48	0,46	0,97	0,28	MARZO	1661557,75	4190	2233,28	0,53	0,95	0,17
ABRIL	2865032,25	7176	3979,21	0,55	0,98	0,28	ABRIL	1773945	4285	2463,81	0,57	0,99	0,17
							MAYO						
							JUNIO						
							JULIO						
							AGOSTO						
							SEPTIEMBRE						
							OCTUBRE						
							NOVIEMBRE						
							DICIEMBRE						
MAXIMO	3060466,75	7296	4113,53	0,56	0,99	0,29	MAXIMO	1824755,75	4285	2497,1	0,61	0,99	0,17

ALIMENTADOR 0322							ALIMENTADOR 0323						
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	869684,25	1984,00	1168,93	0,59	0,99	0,08	ENERO	3382173,75	7729,00	4545,93	0,59	0,98	0,30
FEBRERO	787671,00	1955,00	1172,13	0,60	0,97	0,08	FEBRERO	3046826,25	7761,00	4377,62	0,56	0,98	0,30
MARZO	805584,25	1995,00	1082,77	0,54	0,97	0,08	MARZO	3080910,75	7715,00	4141,01	0,54	0,97	0,31
ABRIL	858817,00	2119,00	1192,80	0,56	0,99	0,08	ABRIL	3250997,50	7715,00	4369,62	0,57	0,99	0,30
MAXIMO	869684,25	2119,00	1192,80	0,60	0,99	0,08	MAXIMO	3382173,75	7761,00	4545,93	0,59	0,99	0,31

ALIMENTADOR 0324	ALIMENTADOR 0325
------------------	------------------

MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu		MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu
ENERO	1401754,75	2902,00	1884,08	0,65	0,99	0,11		ENERO	1559319,00	3490,00	2095,86	0,60	0,98	0,14
FEBRERO	1238169,25	2845,00	1842,51	0,65	0,99	0,11		FEBRERO	1401436,50	3394,00	2013,56	0,59	0,98	0,13
MARZO	1267478,00	2850,00	1703,60	0,60	0,98	0,11		MARZO	1420520,25	3527,00	1909,30	0,54	0,97	0,14
ABRIL	1338720,75	2850,00	1859,33	0,65	0,99	0,11		ABRIL	1496981,00	3460,00	2079,14	0,60	0,99	0,14
MAXIMO	1401754,75	2902,00	1884,08	0,65	0,99	0,11		MAXIMO	1559319,00	3527,00	2095,86	0,60	0,99	0,14

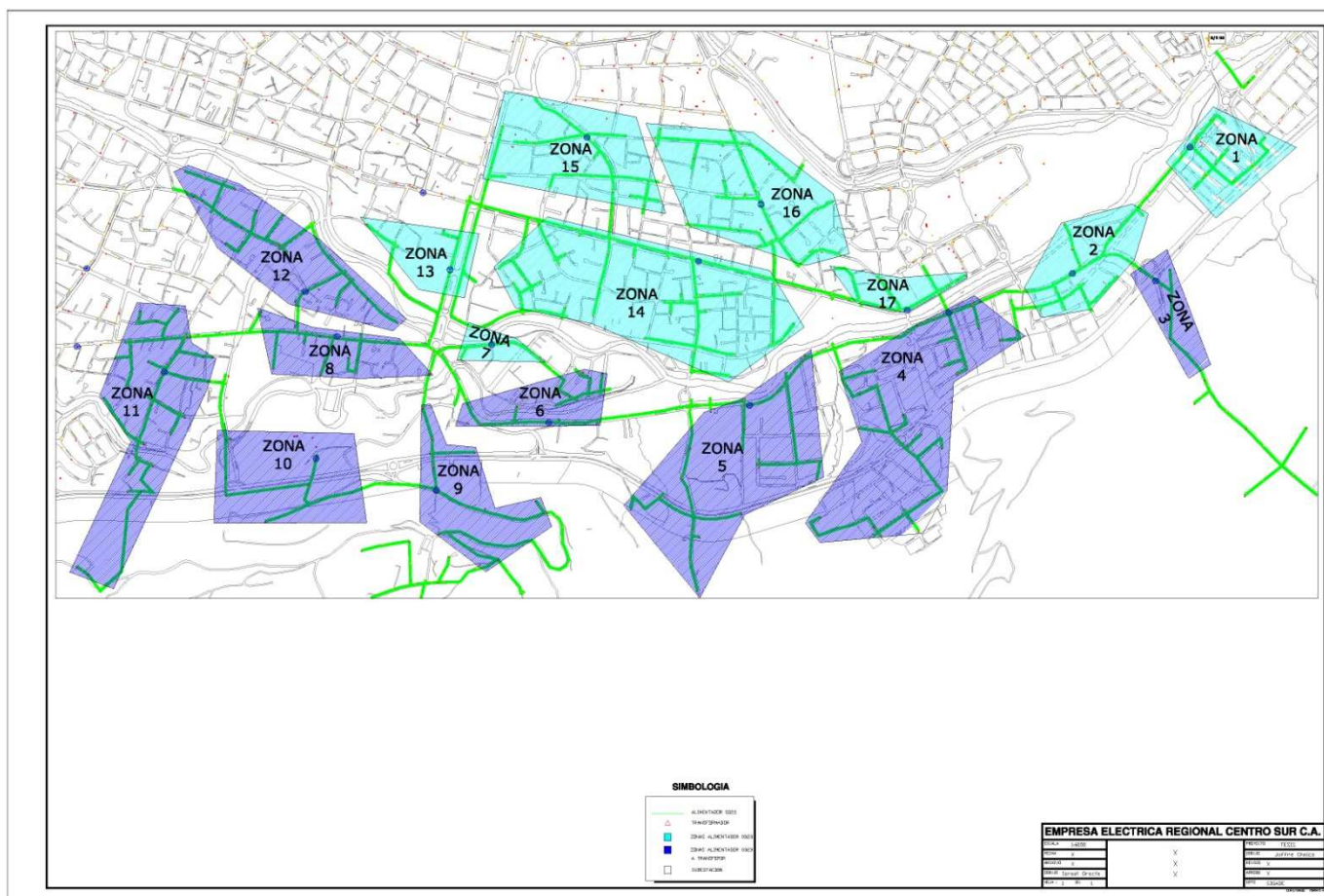
SUBESTACION 03							
MES	ENERGÍA (kWh)	POT.MAX. (KW)	CARGA PROM. Dp	Fc	COS ϕ	Fu	FuT
ENERO	9037687,50	20261,00	12147,43	0,60	0,98	0,79	1,08
FEBRERO	8152153,75	20075,00	11712,86	0,58	0,98	0,79	1,06
MARZO	8236051,00	20277,00	11069,96	0,55	0,97	0,80	1,08
ABRIL	8719461,25	20429,00	12110,36	0,59	0,99	0,80	1,07
MAXIMO	9037687,50	20429,00	12147,43	0,60	0,99	0,80	1,08

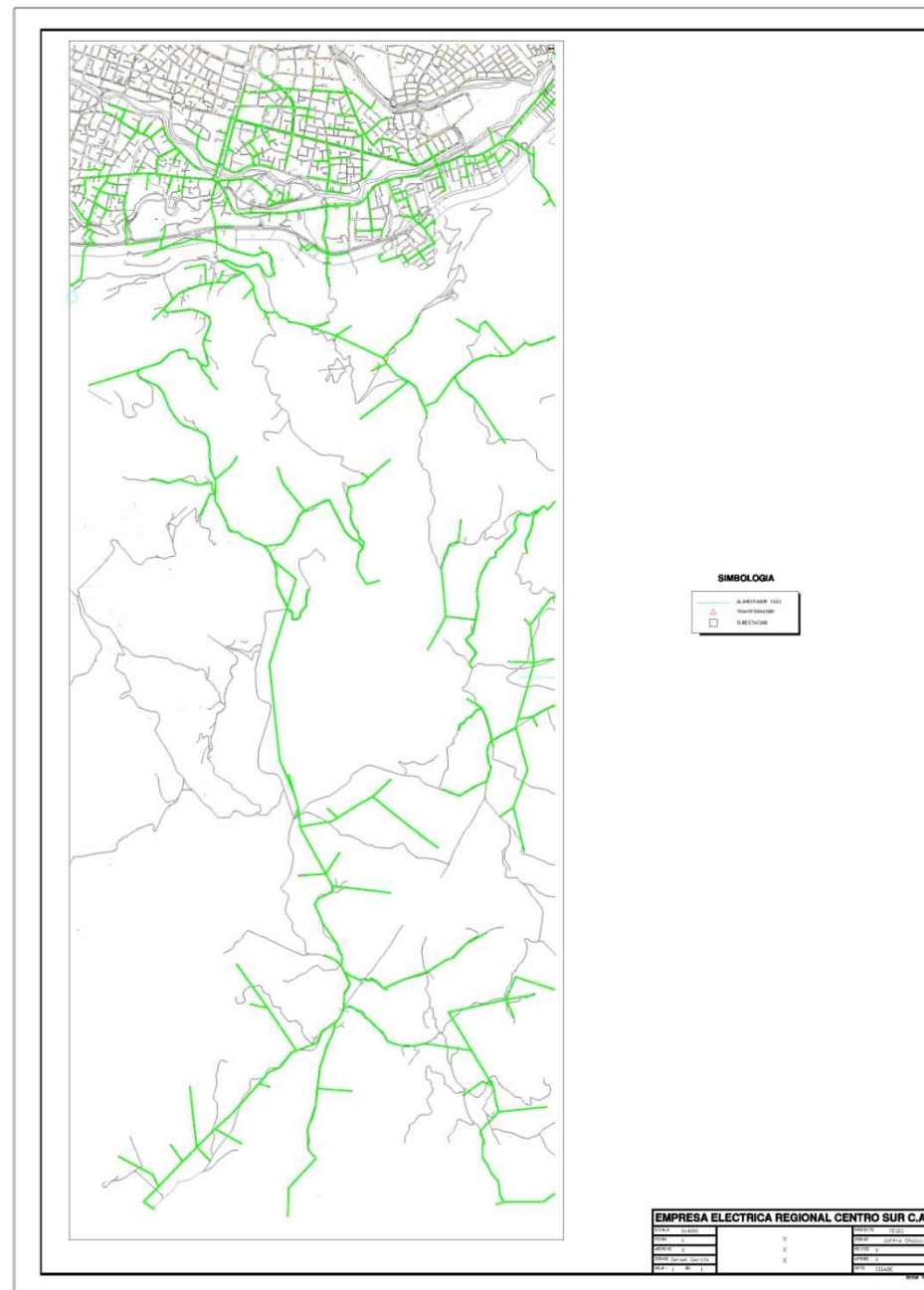
ANEXO 2

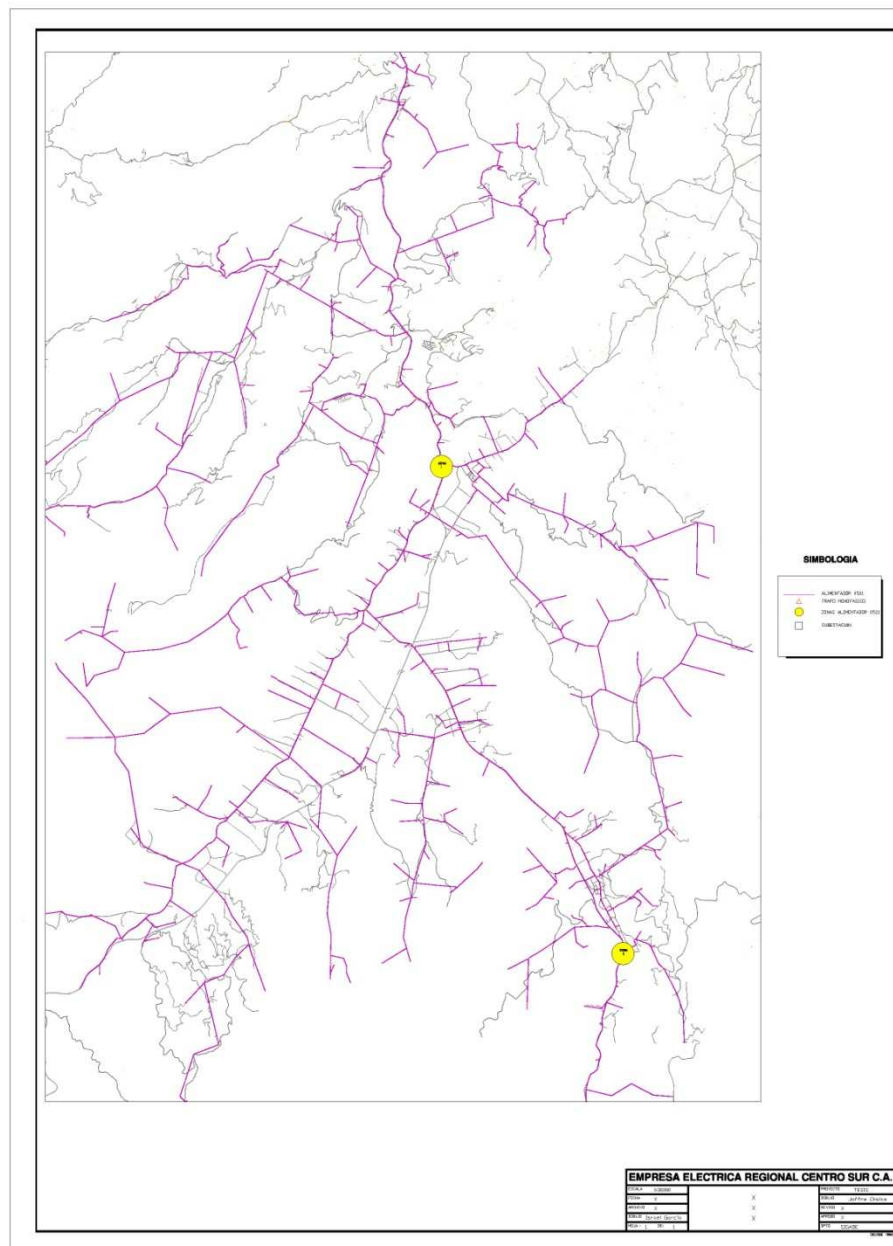
ZONAS Y ÁREAS DE COBERTURA

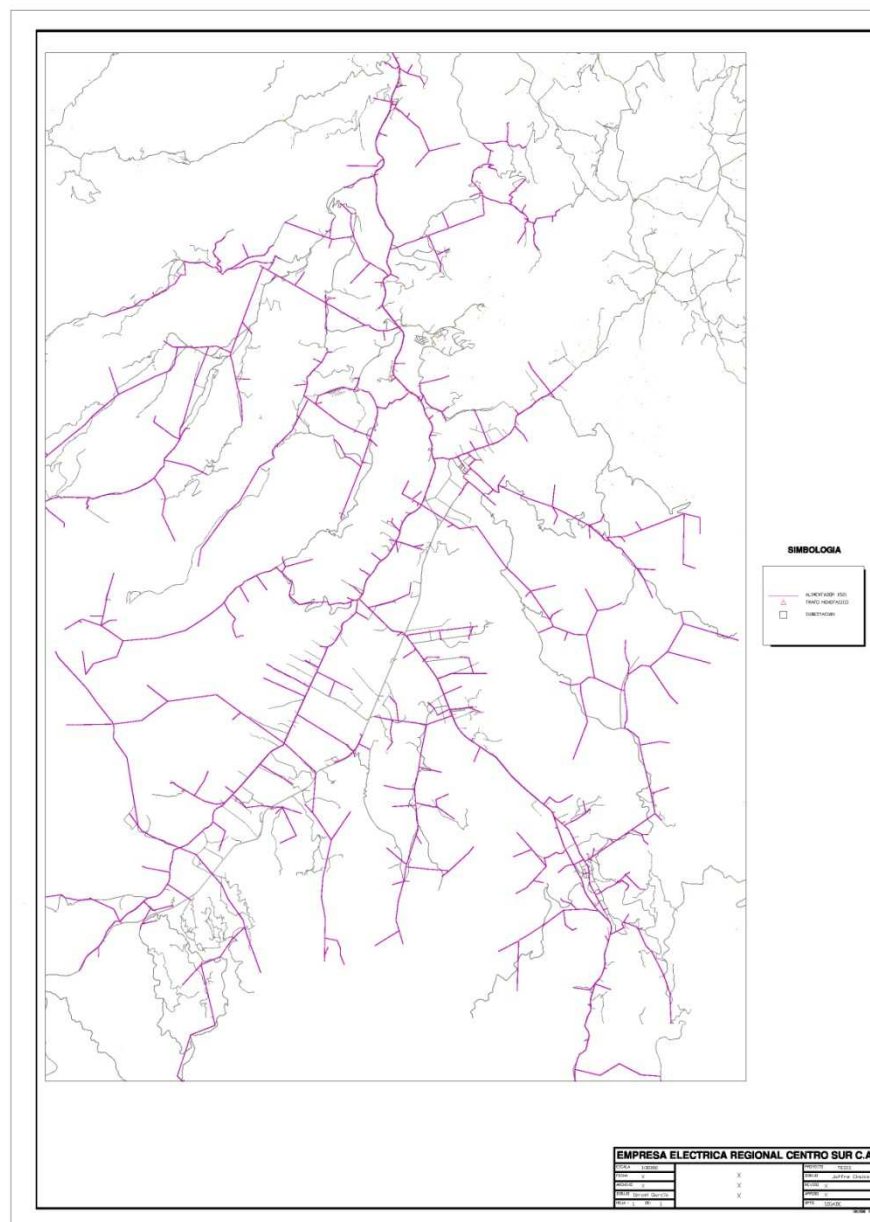
ANEXO 2.1

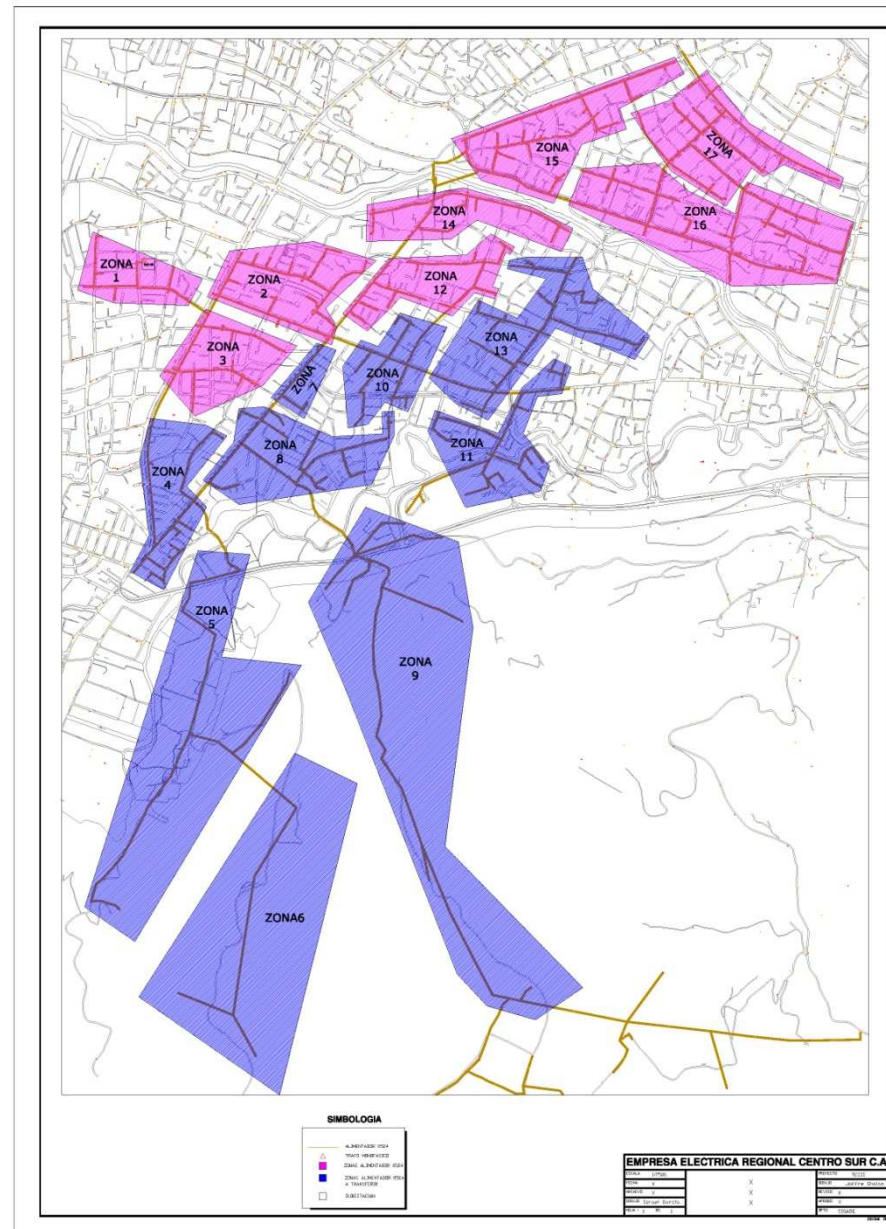
ZONAS Y ÁREAS DE COBERTURA PARA LOS ALIMENTADORES 0323, 0521 Y 0524.

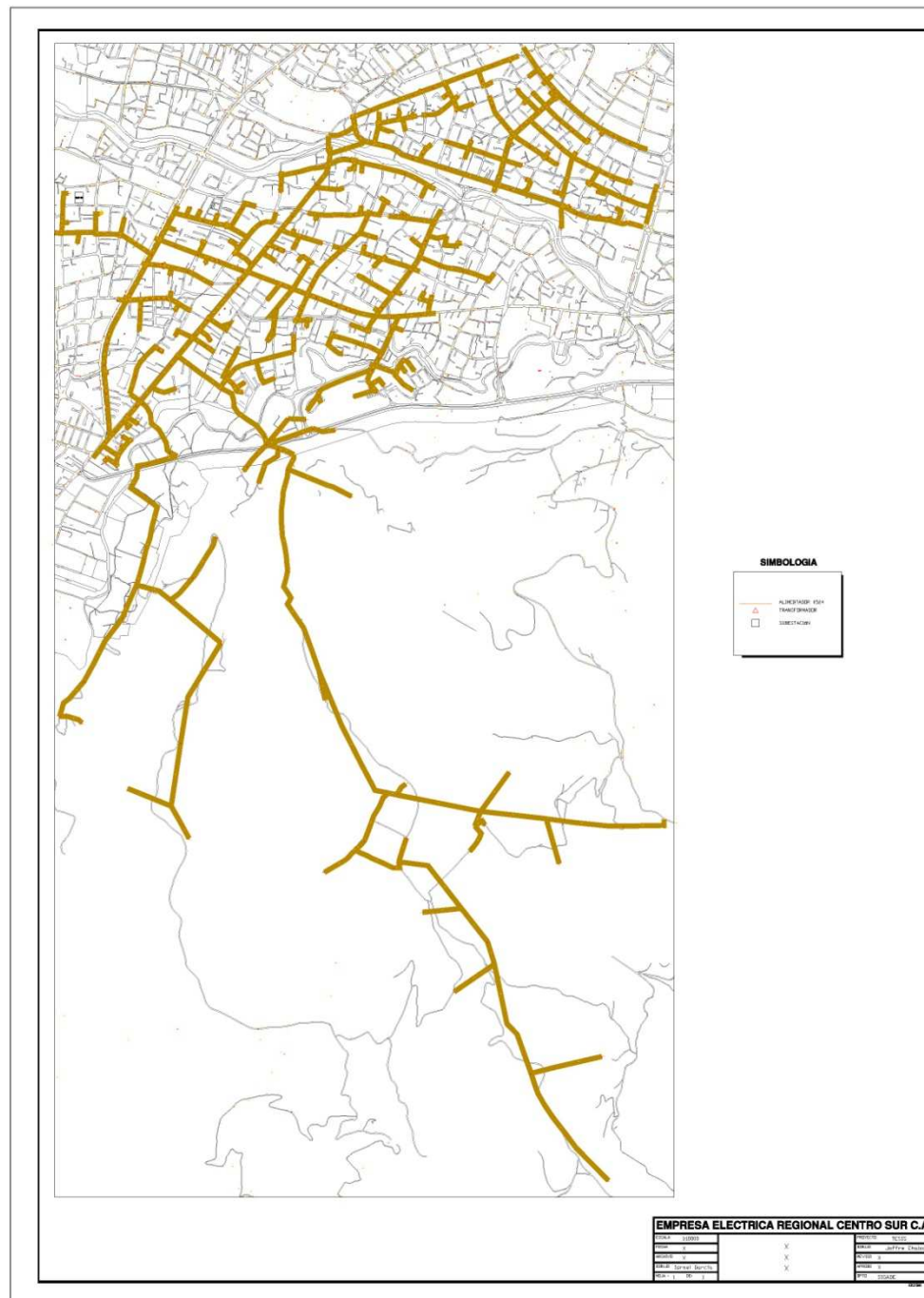












ANEXO 3 PROYECCIÓN DE LA CARGA ANEXO 3.1

CUADROS DE PROYECCIÓN DE DEMANDA MÁXIMA POR AÑOS.

SUBESTACION 05														
MES	1995	1996	1997	1998	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ENERO	16472	17162	17162	19850	22568	23450	22166	22470	23226	24106	24697	27046	27798	30910
FEBRERO	16224	17436	17436	19550	22566	24120	22170	22834	23952	23722	24168	26904	26909	31240
MARZO	15371	17540	17540	19120	22836	20210	21256	22046	25625	23824	24569	26771	30017	28662
ABRIL	16315	17610	17610	22300	22600	21583	21076	22443	24108	23833	25981	28064	27429	28842
MAYO	15984	17821	17821	20900	23650	20446	21440	26500	24248	24474	26891	27245	33318	
JUNIO	15894	17591	17591	20650	22426	20360	22273	26550	22984	24299	25645	26883	28815	
JULIO	16156	18230	18230	20420	22726	20171	21416	22862	22843	24813	27133	26307	27705	
AGOSTO	16186	17912	17912			20300	20916	22625	22666	23575	25494	26281	25545	
SEPTIEMBRE	16640	18144	18144		22780	20466	22243	25567	23387	23390	25801	28452	28373	
OCTUBRE	16717	18310	18310		23700	20870	22553	24964	23720	23775	26266	26779	28339	
NOVIEMBRE	16954	18217	18217		23400	21150	22693	25448	23670	24458	29672	27381	30096	
DICIEMBRE	17321	19134	19134		23900	21800	22520	24028	25223	25056	28434	29049	31361	

SUBESTACION 05																					
MES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ENERO	28913	30072	31278	32532	33837	35194	36605	38073	39599	41187	42839	44557	46344	48202	50135	52145	54236	56411	58673	61026	63473
FEBRERO	27988	29110	30278	31492	32755	34068	35434	36855	38333	39870	41469	43132	44862	46660	48532	50478	52502	54607	56797	59074	61443
MARZO	31221	32473	33775	35129	36538	38003	39527	41112	42761	44475	46259	48114	50043	52050	54137	56308	58566	60914	63357	65898	68540
ABRIL	28529	29673	30863	32100	33388	34726	36119	37567	39074	40641	42270	43965	45728	47562	49469	51453	53516	55662	57894	60216	62631
MAYO	34654	36044	37489	38992	40556	42182	43874	45633	47463	49366	51346	53405	55546	57774	60090	62500	65006	67613	70324	73144	76077
JUNIO	29970	31172	32422	33722	35075	36481	37944	39466	41048	42694	44406	46187	48039	49965	51969	54053	56221	58475	60820	63259	65795
JULIO	28816	29971	31173	32423	33724	35076	36482	37945	39467	41050	42696	44408	46189	48041	49967	51971	54055	56222	58477	60822	63261
AGOSTO	26569	27635	28743	29896	31094	32341	33638	34987	36390	37849	39367	40946	42588	44295	46072	47919	49841	51839	53918	56080	58329
SEPTIEMBRE	29511	30694	31925	33205	34537	35922	37362	38860	40419	42039	43725	45479	47302	49199	51172	53224	55358	57578	59887	62288	64786
OCTUBRE	29475	30657	31887	33165	34495	35879	37317	38814	40370	41989	43673	45424	47246	49140	51111	53160	55292	57509	59815	62214	64709
NOVIEMBRE	31303	32558	33864	35222	36634	38103	39631	41220	42873	44592	46380	48240	50175	52187	54279	56456	58720	61075	63524	66071	68720
DICIEMBRE	32619	33927	35287	36702	38174	39705	41297	42953	44675	46467	48330	50268	52284	54380	56561	58829	61188	63642	66194	68848	71609



SUBESTACION 02														
MES	1995	1996	1997	1998	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ENERO	6090	4350	4350	6024	5031	5654	5658	4965	5776	6843	6387	6931	8190	7296
FEBRERO	5560	4350	4350	5580	5257	5597	5486	3877	6427	6458	6311	6833	7232	6944
MARZO	5410	5170	5170	5580	5462	5819	5660	3749	6384	6577	6397	7115	7207	7002
ABRIL	5720	5350	5350	5831	5435	5633	5809		6329	6534	6365	7099	8147	7176
MAYO	6070	5370	5370		5963	5805	6019		6683	6591	6664	7138	7270	
JUNIO	5790	5440	5440		5465	5731	5796		6544	6577	6841	7119	7227	
JULIO	5190	5240	5240		5460	5624	5923	4136	6513	6577	7868	7002	7148	
AGOSTO	5300	7120	7120		5015	5609	5488	3738	6369	6577	6576	6561	6851	
SEPTIEMBRE	4980	5020	5020		5202	5539	6399	3852	6484	6577	6590	6879	7118	
OCTUBRE	5230	5690	5690		5462	5534	6180	4024	6484	6577	7170	7145	7830	
NOVIEMBRE	5410	5480	5480		5490	5464	5994	4287	6484	6673	7025	7517	7413	
DICIEMBRE	5440	5580	5580		5463	5616	6271	4078	7120	6387	7065	12119	7817	

SUBESTACION 02																					
MES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ENERO	8518	8860	9215	9585	9969	10369	10785	11217	11667	12135	12621	13128	13654	14202	14771	15363	15979	16620	17287	17980	18701
FEBRERO	7522	7824	8137	8464	8803	9156	9523	9905	10302	10715	11145	11592	12057	12540	13043	13566	14110	14676	15265	15877	16513
MARZO	7496	7797	8109	8434	8773	9124	9490	9871	10267	10678	11107	11552	12015	12497	12998	13519	14061	14625	15212	15822	16456
ABRIL	8474	8813	9167	9535	9917	10315	10728	11158	11606	12071	12555	13059	13582	14127	14693	15283	15896	16533	17196	17885	18603
MAYO	7562	7865	8180	8508	8849	9204	9573	9957	10356	10772	11204	11653	12120	12606	13112	13638	14184	14753	15345	15960	16600
JUNIO	7517	7818	8132	8458	8797	9150	9517	9898	10295	10708	11137	11584	12049	12532	13034	13557	14101	14666	15254	15866	16502
JULIO	7435	7733	8043	8365	8701	9050	9413	9790	10183	10591	11016	11457	11917	12395	12892	13409	13946	14506	15087	15692	16322
AGOSTO	7126	7411	7709	8018	8339	8674	9022	9383	9760	10151	10558	10981	11422	11880	12356	12852	13367	13903	14460	15040	15643
SEPTIEMBRE	7403	7700	8009	8330	8664	9012	9373	9749	10140	10547	10969	11409	11867	12343	12838	13352	13888	14445	15024	15626	16253
OCTUBRE	8144	8471	8810	9164	9531	9913	10311	10724	11154	11601	12067	12551	13054	13577	14122	14688	15277	15890	16527	17190	17879
NOVIEMBRE	7710	8019	8341	8675	9023	9385	9762	10153	10560	10984	11424	11882	12359	12854	13370	13906	14463	15043	15647	16274	16927
DICIEMBRE	7817	8130	8456	8796	9148	9515	9897	10294	10706	11136	11582	12047	12530	13032	13555	14098	14664	15252	15863	16499	17161



SUBESTACION 03														
MES	1995	1996	1997	1998	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ENERO	10980	11550	11550	13520	12893	13759	14236	14812	14994	17658	18775	19844	19878	20261
FEBRERO	10800	11330	11330	13230	13078	13817	14053	14767	15329	17253	18219	19520	19866	20075
MARZO	12250	12790	12790	13350	13307	14759	14668	14421	15106	17409	18413	19615	20038	20277
ABRIL	11996	11770	11770	13032	13122	13953	14578	14902	15365	17469	18938	19768	22293	20429
MAYO	12588	8500	8500	13024	12984	13556	14387	14713	15119	21040	18976	19423	19970	
JUNIO	13404	10750	10750	12844	12933	13857	14524	14713	16503	17434	18871	19572	20590	
JULIO	13119	12650	12650	12563	13837	11780	14327	14623	16582	17434	20806	19210	19693	
AGOSTO	12913	12850	12850		12610	13402	13856	14299	16091	17305	18909	18740	19459	
SEPTIEMBRE	13303	12530	12530		12797	14149	14671	14832	17050	17315	19202	19508	22032	
OCTUBRE	13892	13800	13800		6421	13615	16677	15596	17077	17280	19035	19931	22328	
NOVIEMBRE	13293	13240	13240		7358	14460	14712	16509	17131	17710	22010	19879	23076	
DICIEMBRE	13940	13500	13500		13609	14233	15582	14927	17779	18459	20069	20223	20704	

SUBESTACION 03																					
MES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ENERO	20675	21504	22366	23263	24196	25167	26176	27225	28317	29453	30634	31862	33140	34469	35851	37288	38784	40339	41957	43639	45389
FEBRERO	20663	21491	22353	23249	24182	25151	26160	27209	28300	29435	30615	31843	33120	34448	35829	37266	38760	40315	41931	43613	45362
MARZO	20842	21677	22547	23451	24391	25369	26386	27444	28545	29690	30880	32119	33406	34746	36139	37589	39096	40664	42294	43990	45754
ABRIL	23187	24117	25084	26090	27136	28224	29356	30533	31757	33031	34355	35733	37166	38656	40206	41819	43496	45240	47054	48941	50903
MAYO	20771	21604	22470	23371	24308	25283	26297	27351	28448	29589	30775	32010	33293	34628	36017	37461	38963	40526	42151	43841	45599
JUNIO	21416	22274	23168	24097	25063	26068	27113	28201	29331	30508	31731	33003	34327	35703	37135	38624	40173	41784	43459	45202	47015
JULIO	20483	21304	22158	23047	23971	24932	25932	26972	28054	29178	30349	31566	32831	34148	35517	36941	38423	39964	41566	43233	44966
AGOSTO	20239	21051	21895	22773	23686	24636	25624	26651	27720	28832	29988	31190	32441	33742	35095	36502	37966	39489	41072	42719	44432
SEPTIEMBRE	22915	23834	24790	25784	26818	27894	29012	30176	31386	32644	33953	35315	36731	38204	39736	41329	42986	44710	46503	48368	50307
OCTUBRE	23223	24155	25123	26131	27178	28268	29402	30581	31807	33083	34409	35789	37224	38717	40270	41884	43564	45311	47128	49018	50983
NOVIEMBRE	24001	24964	25965	27006	28089	29215	30387	31605	32873	34191	35562	36988	38471	40014	41619	43287	45023	46829	48707	50660	52691
DICIEMBRE	20704	21534	22398	23296	24230	25202	26212	27263	28357	29494	30676	31907	33186	34517	35901	37341	38838	40395	42015	43700	45452

ANEXO 4

CRECIMIENTO DE LA DEMANDA

ANEXO 4.1

CUADROS DE CRECIMIENTO DE DEMANDA MÁXIMA POR ALIMENTADOR.

ALIMENTADOR 0521														
MES	1995-1996	1996-1997	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	1995-2008
ENERO	12,50	0,00	-2,22	-8,33	-0,83	-56,67	7,69	3,18	14,33	-11,66	24,47	-5,23	5,37	-42,63
FEBRERO	15,00	0,00	-5,07	-4,58	4,00	-60,77	10,98	5,34	8,76	-14,19	28,32	-9,52	14,40	-46,17
MARZO	27,78	0,00	-9,86	0,00	-58,68	-6,23	16,18	26,50	-10,16	-2,42	13,82	-5,21	9,07	-37,96
ABRIL	24,32	0,00	11,59	-22,08	-56,67	0,00	7,69	9,29	8,33	-10,41	22,56	-8,79	9,79	-40,18
MAYO	26,32	0,00	-11,11	-8,59	-55,56	3,85	5,56	8,14	3,57	-0,53	15,02	-8,54	B	-41,40
JUNIO	21,05	0,00	-10,14	-4,03	-56,30	7,69	1,79	7,12	2,65	0,99	10,58	-6,14	B	-42,37
JULIO	20,00	0,00	-11,11	-6,25	-57,03	8,61	3,89	1,72	-3,35	9,69	5,83	3,10	B	-42,95
AGOSTO	23,76	0,00	B	B	B	0,72	3,89	3,20	-3,23	28,40	-14,29	-34,47	B	-65,43
SEPTIEMBRE	13,64	0,00	B	B	-54,13	4,32	2,28	7,55	-9,09	14,55	-0,36	11,03	B	-44,32
OCTUBRE	19,05	0,00	B	B	-57,38	8,46	6,21	6,84	-10,56	18,97	-2,50	8,40	B	-42,87
NOVIEMBRE	19,05	0,00	B	B	-59,50	14,29	4,93	8,92	-8,94	0,00	14,28	8,62	B	-42,59
DICIEMBRE	13,64	0,00	B	B	-57,93	7,69	2,75	34,45	-22,23	21,84	-7,37	5,60	B	-45,68
MAXIMO	13,64	0,00	2,67	-18,83	4,00	-55,38	3,28	29,15	-14,30	12,52	-2,09	0,63	B	-44,32

ALIMENTADOR 0522														
MES	1995-1996	1996-1997	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	1995-2008
ENERO	0,00	0,00	31,48	38,03	6,12	4,81	8,26	2,90	7,28	-60,82	11,29	-1,69	4,23	3,41
FEBRERO	12,05	0,00	21,86	47,06	4,40	3,45	11,46	5,86	0,91	-61,43	10,28	0,62	16,02	10,52
MARZO	18,75	0,00	19,30	51,47	4,85	-0,37	11,15	22,58	-12,06	-59,98	6,47	5,28	0,69	20,50
ABRIL	8,89	0,00	76,87	-1,92	37,25	-22,00	9,89	5,37	2,97	-61,18	42,46	-20,83	2,18	5,56
MAYO	12,94	0,00	78,82	14,56	-6,78	2,18	4,98	5,80	6,65	-61,36	8,16	15,38	B	25,88
JUNIO	19,51	0,00	78,57	-3,81	6,93	3,70	8,93	2,69	6,23	-60,85	2,57	9,92	B	19,39
JULIO	34,15	0,00	51,52	2,00	5,49	4,09	6,07	5,69	5,54	-60,73	-0,46	9,07	B	14,84
AGOSTO	11,11	0,00	B	B	B	0,96	12,88	1,57	6,50	-60,14	-2,27	9,73	B	12,76
SEPTIEMBRE	15,29	0,00	B	B	11,52	6,27	8,87	1,15	0,90	-58,02	-0,93	10,63	B	15,49
OCTUBRE	11,11	0,00	B	B	-3,21	10,70	25,03	-14,42	4,89	-59,13	3,38	4,64	B	10,26
NOVIEMBRE	5,26	0,00	B	B	4,76	10,91	33,74	-20,94	-62,03	173,91	-57,74	5,82	B	5,26
DICIEMBRE	1,01	0,00	B	B	7,14	2,11	8,87	6,12	-60,40	-3,42	13,92	2,90	B	1,52
MAXIMO	11,11	0,00	59,09	12,38	18,64	-12,86	33,74	-10,15	-8,13	-0,39	-46,33	-10,83	B	8,08

ALIMENTADOR 0523														
MES	1995-1996	1996-1997	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	1995-2008
ENERO	0,00	0,00	15,00	-4,30	9,04	25,00	-7,50	4,88	3,95	6,15	10,03	1,20	3,76	78,80
FEBRERO	0,00	0,00	15,00	-4,35	9,09	14,58	-0,51	5,79	2,49	5,38	4,88	6,28	7,22	74,23
MARZO	2,56	0,00	15,00	-4,35	13,64	16,00	-8,62	13,98	-1,27	5,97	10,57	5,02	-2,38	88,18
ABRIL	0,00	0,00	12,50	-2,22	10,23	8,25	2,86	10,26	-0,17	3,58	16,21	2,40	-2,22	83,18
MAYO	0,00	0,00	8,75	5,75	8,70	4,40	7,28	9,00	3,29	1,70	12,06	-2,91	B	74,40
JUNIO	0,00	0,00	10,00	2,27	11,11	20,00	-6,67	5,04	6,24	7,06	5,71	1,40	B	79,28
JULIO	0,00	0,00	5,00	8,57	12,06	3,72	6,64	2,94	8,53	6,67	2,94	6,00	B	83,73
AGOSTO	0,00	0,00	B	B	B	4,25	5,46	2,91	2,37	7,70	4,18	6,71	B	79,60
SEPTIEMBRE	5,26	0,00	B	B	7,62	16,67	41,30	-25,11	-0,44	12,83	4,18	7,82	B	96,76
OCTUBRE	0,00	0,00	B	B	10,99	12,87	2,56	2,63	-4,57	17,97	2,77	5,19	B	82,55
NOVIEMBRE	0,00	0,00	B	B	12,55	7,69	3,50	0,41	2,90	15,95	2,28	5,38	B	87,10
DICIEMBRE	22,25	0,00	B	B	10,42	5,66	3,61	5,65	2,40	14,82	-1,69	2,50	B	81,55
MAXIMO	22,25	0,00	-5,93	4,35	10,42	13,21	31,88	-22,53	3,00	14,14	-0,31	4,16	-0,16	87,10

ALIMENTADOR 0524														
MES	1995-1996	1996-1997	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	1995-2008
ENERO	-1,59	0,00	37,39	0,98	5,83	18,35	-0,78	2,84	-6,03	2,40	3,35	4,43	3,04	81,20
FEBRERO	0,32	0,00	33,48	-3,00	16,49	15,04	2,57	3,24	-11,19	3,31	4,20	3,51	3,51	82,40
MARZO	3,24	0,00	29,29	2,04	14,00	5,26	3,33	9,63	-9,01	5,05	0,85	6,72	0,59	90,47
ABRIL	-7,26	0,00	29,97	2,04	12,00	8,93	5,74	6,26	-11,55	6,15	2,91	4,68	2,78	70,53
MAYO	0,19	0,00	33,65	3,00	12,23	5,54	9,84	2,42	-9,24	4,00	2,08	5,60	B	86,98
JUNIO	0,46	0,00	27,97	1,25	18,52	7,64	4,84	-10,62	7,06	4,18	2,16	4,56	B	85,38
JULIO	0,92	0,00	29,22	3,73	11,40	8,62	7,34	-10,19	17,46	-4,38	1,07	4,38	B	86,96
AGOSTO	0,43	0,00	B	B	B	3,57	8,00	-7,12	4,85	-1,07	5,72	2,68	B	77,25
SEPTIEMBRE	0,38	0,00	B	B	11,54	7,76	4,61	-8,81	1,48	4,55	7,27	2,09	B	87,72
OCTUBRE	2,50	0,00	B	B	18,10	1,61	6,06	-8,71	3,28	1,94	3,71	5,39	B	88,84
NOVIEMBRE	-2,29	0,00	B	B	18,96	0,00	4,06	-6,91	3,44	0,00	7,11	3,45	B	86,80
DICIEMBRE	-0,19	0,00	B	B	16,07	0,00	0,08	-1,83	1,89	3,50	2,63	3,56	B	90,83
MAXIMO	-6,27	0,00	33,86	9,80	16,07	0,00	3,08	2,73	-0,48	-1,68	2,63	3,56	-0,46	76,09

ALIMENTADOR 0525														
MES	1995-1996	1996-1997	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2000-2008
ENERO					-3,19	-16,70	9,24	2,36	10,27	13,86	5,47	21,08	19,75	44,58
FEBRERO					-5,61	13,85	-16,85	4,39	4,00	10,63	13,89	2,38	10,79	25,12
MARZO					-25,46	8,18	6,00	8,44	6,89	-0,73	21,80	4,24	7,83	24,88
ABRIL					-27,00	8,68	7,62	6,97	4,38	11,14	12,81	-5,58	17,38	12,86
MAYO					-27,16	14,94	202,78	-64,07	6,84	12,33	5,83	176,84	B	220,23
JUNIO					-22,56	4,56	228,75	-64,09	3,39	14,10	7,38	2,92	B	24,64
JULIO					-25,80	8,68	12,06	4,77	10,58	6,66	6,50	10,30	B	31,17
AGOSTO					B	8,18	9,90	7,37	9,87	8,66	5,24	6,96	B	B
SEPTIEMBRE					-24,27	4,02	8,42	4,63	8,85	11,68	4,60	10,48	B	25,55
OCTUBRE					-27,27	8,31	11,89	3,15	7,65	14,49	3,45	7,45	B	24,55
NOVIEMBRE					-23,81	12,06	5,74	5,49	10,35	0,00	19,62	57,16	B	97,57
DICIEMBRE					-15,00	5,88	39,33	-15,67	6,29	4,54	14,77	39,30	B	87,85
MAXIMO					-9,09	11,00	147,75	-61,55	6,29	9,65	9,41	155,28	-48,05	212,95

ALIMENTADOR 0526													
MES	1995-1996	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2006-2008
ENERO										8,79	2,11	37,95	11,08
FEBRERO										19,77	-7,60	52,70	10,67
MARZO										10,90	53,39	-25,45	70,11
ABRIL										-19,94	2,05	12,61	-18,30
MAYO										-23,34	30,88		0,34
JUNIO										3,25	31,17		35,43
JULIO										-24,39	2,30		-22,65
AGOSTO										14,66	-13,43		-0,73
SEPTIEMBRE										41,63	-26,73		3,78
OCTUBRE										-0,11	5,38		5,26
NOVIEMBRE									0,00	2,65	2,93		5,66
DICIEMBRE									35,65	2,12	9,19		11,50
MAXIMO									31,63	6,01	9,65	1,49	16,24

ALIMENTADOR 0201														
MES	1995-1996	1996-1997	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	1995-2008
ENERO	3,32	0,00	-52,66	0,39	9,94	2,37	-33,36	40,15	25,34	-54,21	92,00	1,33	5,84	-42,37
FEBRERO	20,74	0,00	-59,56	15,80	13,45	-4,48	-32,55	70,66	0,23	-13,47	6,52	0,82	-5,67	-34,31
MARZO	29,21	0,00	-60,09	23,86	6,07	-4,48	-33,42	73,40	4,81	-19,30	11,73	-2,15	-6,18	-30,90
ABRIL	10,89	0,00	-60,80	25,97	6,60	-3,39	B	B	5,27	-28,16	23,43	20,70	-21,76	-26,98
MAYO	9,71	0,00	B	B	0,00	-2,24	B	B	5,61	-15,65	2,49	1,05	B	-39,32
JUNIO	12,32	0,00	B	B	3,56	0,00	B	B	7,81	-11,41	1,21	-0,40	B	-38,67
JULIO	9,95	0,00	B	B	3,56	0,00	-33,95	66,37	6,33	-13,56	-0,25	-1,50	B	-41,09
AGOSTO	12,25	0,00	B	B	2,52	0,09	-31,55	67,07	10,81	-18,08	-2,36	4,48	B	-42,89
SEPTIEMBRE	-56,52	0,00	B	B	4,86	46,91	-54,00	73,98	1,68	-15,21	0,42	1,52	B	-41,79
OCTUBRE	-53,98	0,00	B	B	-2,29	7,03	-32,12	63,80	1,68	-10,90	-0,56	-1,62	B	-46,24
NOVIEMBRE	-55,11	0,00	B	B	-1,17	7,97	-34,88	65,38	-28,15	25,69	0,16	-1,69	B	-45,82
DICIEMBRE	-56,54	0,00	B	B	8,06	-4,29	-34,58	80,61	-56,14	98,08	110,66	-35,51	B	-29,03
MAXIMO	-2,95	0,00	-55,13	16,86	4,48	35,95	-51,14	70,25	0,42	-13,21	109,98	-35,51	B	-29,03

ALIMENTADOR 0202														
MES	1995-1996	1996-1997	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	1995-2008
ENERO	-37,65	0,00	35,66	-22,53	3,23	0,09	-0,09	11,13	16,64	7,06	1,94	1,78	2,96	-2,59
FEBRERO	-39,02	0,00	35,00	-12,00	-3,20	0,00	-32,26	57,77	4,15	16,17	4,91	4,49	2,76	-0,61
MARZO	-40,12	0,00	35,00	-10,59	1,99	-6,58	-33,48	69,02	3,02	12,24	3,81	9,54	-4,53	1,80
ABRIL	-35,58	0,00	28,29	-11,51	-3,52	3,04	B	B	0,87	11,63	12,94	7,86	-4,08	6,87
MAYO	-39,05	0,00	B	B	2,99	-4,59	B	B	1,32	15,21	8,69	5,13	B	1,89
JUNIO	-31,85	0,00	B	B	-1,03	3,04	B	B	5,71	19,14	3,34	3,48	B	8,09
JULIO	-21,64	0,00	B	B	-8,45	5,06	-34,38	62,68	5,38	13,74	2,97	8,14	B	25,90
AGOSTO	-5,15	0,00	B	B	0,98	1,93	-35,86	67,61	6,82	10,89	0,00	8,46	B	17,79
SEPTIEMBRE	31,25	0,00	B	B	-5,04	5,31	-34,70	68,58	5,21	13,89	3,63	4,96	B	71,88
OCTUBRE	35,29	0,00	B	B	-3,07	13,59	-38,20	63,35	5,21	15,62	3,25	5,66	B	64,71
NOVIEMBRE	27,88	0,00	B	B	0,98	2,11	-32,01	60,25	17,46	4,57	2,25	8,18	B	65,38
DICIEMBRE	34,95	0,00	B	B	-3,04	26,19	-42,00	67,77	16,58	-0,88	96,02	-44,86	B	66,02
MAXIMO	-18,24	0,00	3,45	-14,39	0,89	13,29	-18,27	19,04	16,58	0,00	94,30	-43,82	B	2,47
ALIMENTADOR 0203														
MES	1995-1996	1996-1997	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	1995-2008
ENERO	B	0,00	B	-13,23	13,83	2,58	-9,98	10,16	20,64	-3,62	2,51	-2,53	0,81	9,29
FEBRERO	B	0,00	B	0,39	3,28	0,00	-37,13	54,15	6,76	2,95	3,77	1,43	3,33	11,30
MARZO	-30,39	0,00	45,63	0,19	8,69	-2,40	-41,86	71,36	5,63	-2,57	5,32	4,47	-5,24	21,57
ABRIL	-15,45	0,00	9,03	2,37	0,67	6,41	B	B	5,20	4,68	8,44	-5,29	1,48	10,64
MAYO	-26,72	0,00	B	B	2,46	0,00	B	B	5,61	-4,03	10,89	-2,01	B	-7,10
JUNIO	-22,95	0,00	B	B	2,58	0,00	B	B	1,64	0,89	6,86	-0,96	B	1,23
JULIO	-8,51	0,00	B	B	-1,32	2,58	-21,74	38,86	-0,71	67,12	-35,85	-3,06	B	27,87
AGOSTO	19,35	0,00	B	B	9,61	0,00	-40,39	77,78	1,82	2,45	-1,94	3,10	B	28,82
SEPTIEMBRE	39,02	0,00	B	B	0,00	2,58	-37,13	77,45	-3,29	4,78	1,49	-1,87	B	47,20
OCTUBRE	46,25	0,00	B	B	-2,55	19,48	-46,15	80,12	-3,29	10,66	-3,52	-0,65	B	53,38
NOVIEMBRE	21,65	0,00	B	B	0,00	2,52	-28,75	52,75	-2,76	4,90	37,46	-25,64	B	28,56
DICIEMBRE	52,44	0,00	B	B	6,25	-4,74	-32,26	73,06	-2,83	1,94	110,16	-52,34	B	53,90
MAXIMO	-4,58	0,00	-15,36	1,32	6,25	8,25	-21,74	31,81	0,82	50,73	36,99	-52,34	B	-3,66

ALIMENTADOR 0204														
MES	1995-1996	1996-1997	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	1995-2008
ENERO	-3,48	0,00	-16,22	-0,75	40,85	-9,31	7,97	9,98	4,56	11,35	-8,16	1,87	6,56	32,61
FEBRERO	12,50	0,00	-22,04	12,00	25,03	-9,08	-8,68	71,40	-6,74	-12,65	18,36	12,73	-15,84	90,00
MARZO	23,40	0,00	-27,41	22,33	17,09	-2,24	-21,80	56,07	0,15	-0,43	23,62	-9,98	4,57	69,89
ABRIL	16,49	0,00	1,59	-13,68	18,97	7,97	B	B	2,78	10,06	-4,91	11,94	-3,75	78,87
MAYO	10,89	0,00	B	B	3,47	25,84	B	B	-11,99	4,88	7,15	-2,69	B	57,43
JUNIO	18,56	0,00	B	B	25,60	-3,21	B	B	-10,37	4,91	3,84	0,64	B	62,89
JULIO	24,44	0,00	B	B	20,55	25,02	-25,58	45,67	-9,81	31,83	-12,68	0,36	B	85,00
AGOSTO	-7,22	0,00	B	B	38,59	-7,23	-15,75	52,85	-7,20	11,50	2,36	2,25	B	73,40
SEPTIEMBRE	-37,17	0,00	B	B	29,12	18,30	-30,60	50,15	-6,17	1,30	13,90	-2,35	B	43,72
OCTUBRE	-18,26	0,00	B	B	11,58	14,92	-20,15	43,55	-6,17	19,00	-1,46	0,41	B	47,57
NOVIEMBRE	-32,17	0,00	B	B	-1,28	33,33	-16,27	36,90	10,42	-7,02	0,51	9,27	B	50,61
DICIEMBRE	-36,89	0,00	B	B	-1,24	37,89	-25,30	69,33	-9,44	-1,53	7,48	-3,48	B	36,48
MAXIMO	-4,92	0,00	-1,03	0,35	12,85	15,38	-15,13	41,40	-5,78	12,03	-6,63	2,82	-8,44	49,51

ALIMENTADOR 0321														
MES	1995-1996	1996-1997	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	1995-2008
ENERO	-52,22	0,00	109,29	-5,60	8,46	11,00	-9,91	2,13	16,38	8,89	11,74	1,15	-5,31	49,80
FEBRERO	-50,00	0,00	100,00	-1,21	4,84	12,07	-6,74	9,50	5,48	6,97	14,18	4,09	-7,44	58,96
MARZO	-0,37	0,00	0,37	7,63	41,09	-20,73	-7,69	3,67	13,86	7,23	12,59	5,36	-6,97	66,81
ABRIL	5,56	0,00	-5,26	5,78	12,04	3,13	-7,58	2,23	13,63	12,22	9,43	2,23	-3,66	64,74
MAYO	-29,50	0,00	41,85	0,00	8,46	8,33	-7,69	4,87	36,71	-7,11	7,06	0,58	B	55,53
JUNIO	-12,41	0,00	14,17	5,33	15,69	1,56	-7,69	8,00	10,62	6,08	15,47	-4,03	B	60,43
JULIO	-0,70	0,00	0,70	3,46	6,65	13,00	-10,59	5,25	12,35	12,58	5,77	-0,28	B	56,53
AGOSTO	16,72	0,00	B	B	10,20	3,23	-3,69	2,79	13,51	11,18	4,55	2,89	B	61,94
SEPTIEMBRE	4,79	0,00	B	B	15,54	0,00	-4,31	10,19	5,05	12,06	8,43	2,24	B	67,37
OCTUBRE	19,57	0,00	B	B	B	0,00	2,90	3,67	8,71	12,24	8,30	2,40	B	62,14
NOVIEMBRE	2,98	0,00	B	B	B	-21,05	19,77	-9,38	18,64	0,00	13,02	29,20	B	107,47
DICIEMBRE	-2,78	0,00	B	B	11,00	-5,41	-1,62	10,36	13,54	13,91	0,57	-4,41	B	47,64
MAXIMO	12,63	0,00	-11,21	2,39	36,67	-17,32	5,99	-4,62	25,50	2,84	0,57	26,82	B	92,53

ALIMENTADOR 0322														
MES	1995-1996	1996-1997	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	1995-2008
ENERO	5,26	0,00	-5,00	-3,79	13,51	2,41	5,88	-0,31	1,89	-54,26	-17,41	5,21	9,19	-52,18
FEBRERO	5,26	0,00	-5,00	-2,55	8,02	2,50	7,29	2,30	-0,02	-61,95	-1,87	7,74	8,01	-52,37
MARZO	9,59	0,00	-8,75	3,89	6,80	3,70	1,19	3,86	2,65	-60,89	-6,04	10,87	8,07	-49,42
ABRIL	-23,70	0,00	31,06	1,46	8,00	3,70	3,57	5,77	-0,96	-61,27	-5,67	146,55	-48,38	11,07
MAYO	-45,30	0,00	82,80	2,57	4,00	7,69	4,76	0,95	0,34	-58,72	-7,88	9,20		-49,37
JUNIO	-22,05	0,00	28,28	3,72	5,49	3,75	6,02	-1,00	-62,12	8,48	-5,20	48,26		-31,18
JULIO	-11,83	0,00	13,42	3,98	9,41	0,00	7,10	2,36	-62,37	94,79	-45,64	3,89		-48,38
AGOSTO	-10,64	0,00	B	B	4,78	3,09	4,40	1,03	-62,08	8,88	-3,85	6,57		-48,54
SEPTIEMBRE	-14,13	0,00	B	B	8,02	6,25	2,16	1,82	-63,70	0,75	10,82	99,16		-1,14
OCTUBRE	-14,31	0,00	B	B	B	9,75	9,07	-6,22	-64,37	5,00	5,65	88,51		-15,68
NOVIEMBRE	-10,71	0,00	B	B	B	8,64	21,41	-14,51	-62,56	190,70	-63,19	7,21		-46,92
DICIEMBRE	-14,16	0,00	B	B	5,00	4,76	1,73	3,80	-54,99	-19,89	10,45	8,22		-49,75
MAXIMO	0,40	0,00	-5,00	5,26	5,00	4,76	21,41	-13,03	-1,61	8,75	-62,78	121,89	B	3,04

ALIMENTADOR 0323														
MES	1995-1996	1996-1997	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	1995-2008
ENERO	-21,18	0,00	26,87	-4,05	2,31	0,00	15,72	1,28	34,29	6,08	6,59	0,04	4,05	74,78
FEBRERO	-23,81	0,00	31,25	-5,14	4,72	1,13	14,86	2,37	29,65	8,36	4,13	2,18	4,65	76,57
MARZO	-29,35	0,00	41,54	-10,30	2,25	12,21	0,00	6,46	28,65	7,53	5,90	0,23	4,26	60,87
ABRIL	-22,62	0,00	29,23	-1,76	3,39	7,69	6,14	4,10	27,40	10,17	2,74	1,64	3,70	77,14
MAYO	-42,39	0,00	73,58	-2,11	4,61	6,59	7,24	3,22	32,72	8,37	0,44	3,51	B	80,65
JUNIO	-29,29	0,00	41,42	-3,38	7,00	9,76	3,00	26,11	5,77	12,96	-0,80	3,88	B	81,47
JULIO	-14,66	0,00	17,18	24,95	-51,99	90,25	6,88	28,89	3,83	13,24	-2,78	3,59	B	86,17
AGOSTO	-13,84	0,00	B	B	8,53	5,61	6,54	29,91	8,64	7,85	-2,95	4,83	B	86,96
SEPTIEMBRE	-19,37	0,00	B	B	12,95	5,20	4,33	29,60	3,58	12,47	-2,71	5,04	B	89,06
OCTUBRE	-15,95	0,00	B	B	1,17	16,09	7,08	26,73	3,05	8,56	-0,40	10,39	B	89,77
NOVIEMBRE	-12,95	0,00	B	B	-16,16	15,87	5,71	26,63	3,91	5,31	5,60	6,48	B	93,08
DICIEMBRE	-13,23	0,00	B	B	2,25	13,88	0,41	38,05	-1,25	13,55	0,41	4,81	B	92,61
MAXIMO	-22,17	0,00	28,49	8,22	-9,60	7,96	4,34	32,85	-0,80	13,04	0,41	4,81	B	72,76

ALIMENTADOR 0324														
MES	1995-1996	1996-1997	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	1995-2008
ENERO	#¡DIV/0!	0,00	-9,29	-5,79	1,84	1,93	0,00	2,82	15,66	-0,47	1,26	-2,52	0,00	#¡DIV/0!
FEBRERO	#¡DIV/0!	0,00	-10,99	8,02	4,57	-9,51	0,28	2,33	10,67	4,04	-0,65	-3,57	1,17	#¡DIV/0!
MARZO	119,23	0,00	-15,79	3,46	-3,75	3,93	-1,89	4,31	12,23	3,93	-0,67	-1,66	-1,59	122,77
ABRIL	103,57	0,00	-14,53	-1,89	1,97	1,93	5,72	-2,13	12,92	4,48	-0,73	-5,48	0,18	103,21
MAYO	7,50	0,00	13,30	-1,89	0,00	0,00	1,97	2,50	15,29	2,78	-3,72	0,74	B	43,55
JUNIO	-10,17	0,00	-9,81	-1,92	0,00	1,96	1,97	13,17	4,13	2,19	-3,07	2,25	B	-1,39
JULIO	18,97	0,00	-32,06	1,96	0,00	0,00	2,43	12,05	4,70	1,67	-5,14	1,88	B	-2,69
AGOSTO	13,79	0,00	B	B	0,00	0,00	4,31	11,04	4,83	4,58	-6,37	3,14	B	-4,86
SEPTIEMBRE	13,04	0,00	B	B	4,44	1,58	0,16	14,75	-2,53	6,19	-5,14	5,93	B	-2,58
OCTUBRE	20,00	0,00	B	B	1,97	82,72	-42,76	12,04	-4,59	9,06	8,04	-5,64	B	1,00
NOVIEMBRE	28,21	0,00	B	B	1,93	1,89	-0,43	15,40	-5,54	6,04	-0,96	2,32	B	5,43
DICIEMBRE	25,42	0,00	B	B	0,00	30,24	-22,05	20,41	-1,31	4,93	-3,82	1,79	B	2,37
MAXIMO	23,33	0,00	-31,35	3,35	4,57	62,22	-41,03	13,44	-0,84	4,43	4,08	-5,64	-4,22	1,00

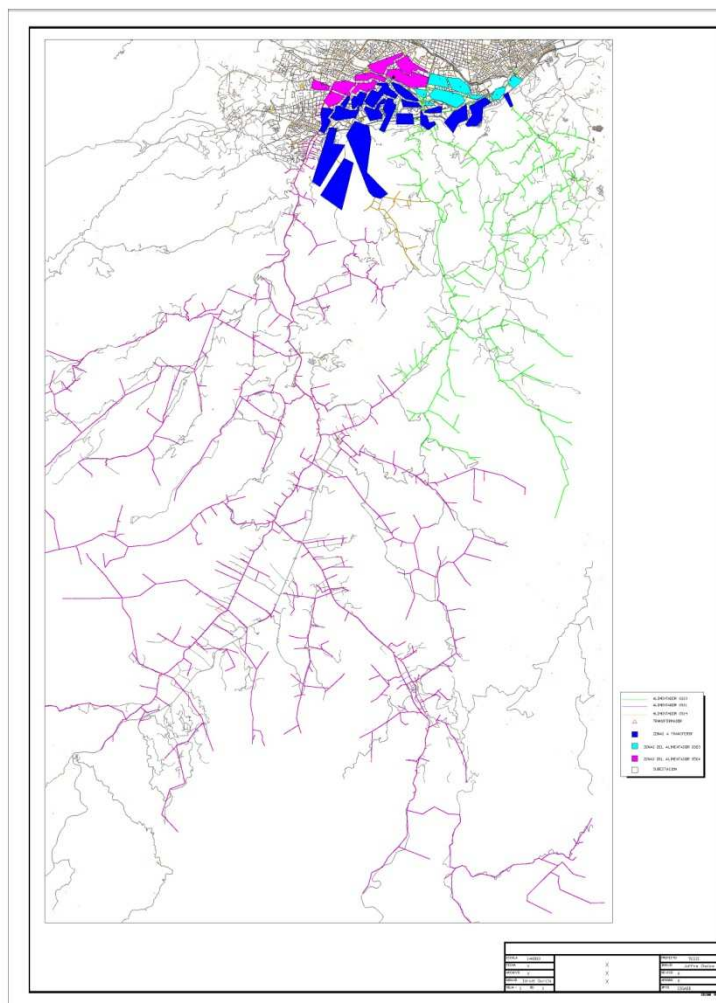
ALIMENTADOR 0325														
MES	1995-1996	1996-1997	1996-1998	1998-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2006-2008
ENERO											16,61	-1,01	4,43	15,44
FEBRERO											18,66	-0,38	0,50	18,20
MARZO											15,14	1,34	3,98	16,68
ABRIL											12,57	0,96	0,14	13,65
MAYO										8,08	13,19	2,70	B	16,25
JUNIO										6,13	11,85	0,87	B	12,81
JULIO										15,86	-0,21	3,61	B	3,39
AGOSTO										15,08	3,44	2,11	B	5,62
SEPTIEMBRE										16,18	4,44	3,60	B	8,20
OCTUBRE										15,36	8,10	4,62	B	13,10
NOVIEMBRE										18,98	4,39	36,56	B	42,55
DICIEMBRE										15,20	1,23	3,17	B	4,44
MAXIMO										15,20	2,61	35,80	-24,10	39,34

ANEXO 5

ANÁLISIS DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ANEXO 5.1

ÁREAS DE INFLUENCIA DE LOS ALIMENTADORES 0323, 0521 Y 0524.



ANEXO 6

PROYECCIÓN DE LA CARGA DEL ÁREA DE INFLUENCIA

ANEXO 6.1

PROYECCIÓN POR AÑOS ALIMENTADOR 0323.

Alimentador 0323																	
Zona	Nombre	Capacidad KVA															
		Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
1	Vivienda para todos	262,5	273,0	283,9	295,3	307,1	319,4	332,1	345,4	359,2	373,6	388,6	404,1	420,3	437,1	454,6	472,7
2	Colegio Garaicoa	477,5	496,6	516,5	537,1	558,6	581,0	604,2	628,4	653,5	679,6	706,8	735,1	764,5	795,1	826,9	860,0
3	Camino al Valle	2740,0	2849,6	2963,6	3082,1	3205,4	3333,6	3467,0	3605,7	3749,9	3899,9	4055,9	4218,1	4386,8	4562,3	4744,8	4934,6
4	Gapal	927,5	964,6	1003,2	1043,3	1085,0	1128,4	1173,6	1220,5	1269,3	1320,1	1372,9	1427,8	1485,0	1544,4	1606,1	1670,4
5	Universidad del Azuay	827,5	860,6	895,0	930,8	968,1	1006,8	1047,1	1088,9	1132,5	1177,8	1224,9	1273,9	1324,9	1377,8	1433,0	1490,3
6	Av. 24 de Mayo	375,0	390,0	405,6	421,8	438,7	456,2	474,5	493,5	513,2	533,7	555,1	577,3	600,4	624,4	649,4	675,4
7	Paseo del Río	322,5	335,4	348,8	362,8	377,3	392,4	408,1	424,4	441,4	459,0	477,4	496,5	516,3	537,0	558,5	580,8
8	Don Bosco	425,0	442,0	459,7	478,1	497,2	517,1	537,8	559,3	581,6	604,9	629,1	654,3	680,4	707,7	736,0	765,4
9	Turi	2597,5	2701,4	2809,5	2921,8	3038,7	3160,3	3286,7	3418,1	3554,9	3697,1	3844,9	3998,7	4158,7	4325,0	4498,0	4678,0
10	Mall del Río	3370,0	3504,8	3645,0	3790,8	3942,4	4100,1	4264,1	4434,7	4612,1	4796,6	4988,4	5188,0	5395,5	5611,3	5835,7	6069,2
11	Yanuncay	687,5	715,0	743,6	773,3	804,3	836,4	869,9	904,7	940,9	978,5	1017,7	1058,4	1100,7	1144,7	1190,5	1238,1
12	Av. Isabel la Católica	675,0	702,0	730,1	759,3	789,7	821,2	854,1	888,3	923,8	960,7	999,2	1039,1	1080,7	1123,9	1168,9	1215,6
13	Av. Solano	420,0	436,8	454,3	472,4	491,3	511,0	531,4	552,7	574,8	597,8	621,7	646,6	672,4	699,3	727,3	756,4
14	Av. 10 de Agosto	1400,0	1456,0	1514,2	1574,8	1637,8	1703,3	1771,4	1842,3	1916,0	1992,6	2072,3	2155,2	2241,4	2331,1	2424,3	2521,3
15	Av. Roberto Crespo	1879,5	1954,7	2032,9	2114,2	2198,7	2286,7	2378,2	2473,3	2572,2	2675,1	2782,1	2893,4	3009,1	3129,5	3254,7	3384,9
16	Paucarbamba	1607,5	1671,8	1738,7	1808,2	1880,5	1955,8	2034,0	2115,4	2200,0	2288,0	2379,5	2474,7	2573,7	2676,6	2783,7	2895,0
17	Las Herreras	560,0	582,4	605,7	629,9	655,1	681,3	708,6	736,9	766,4	797,1	828,9	862,1	896,6	932,4	969,7	1008,5

ANEXO 6.2

PROYECCIÓN POR AÑOS ALIMENTADOR 0524.

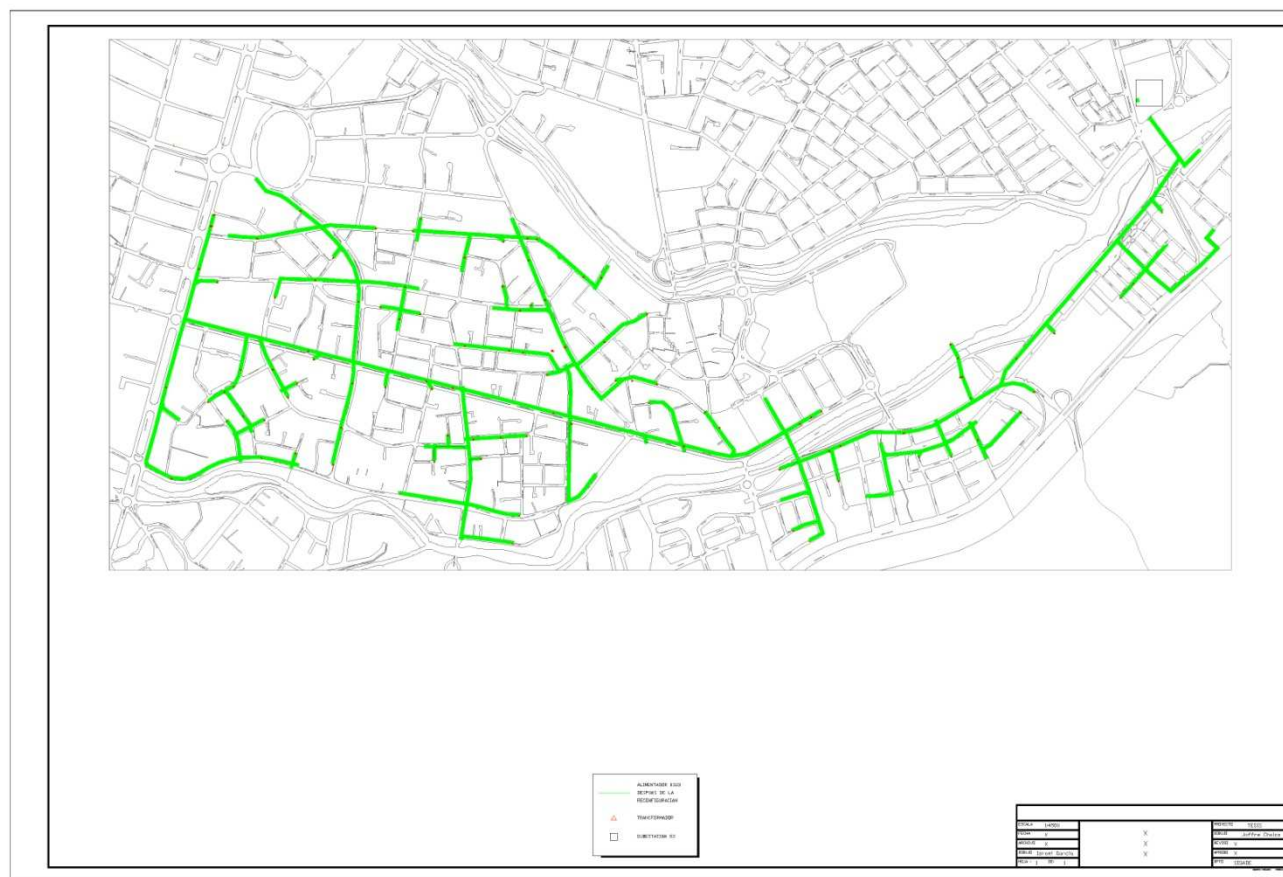
Alimentador 0524																	
Zona	Nombre	Capacidad KVA															
		Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023	Año 2024
1	Arenal	342,5	356,2	370,4	385,3	400,7	416,7	433,4	450,7	468,7	487,5	507,0	527,3	548,4	570,3	593,1	616,8
2	El Salado	1570,0	1632,8	1698,1	1766,0	1836,7	1910,1	1986,6	2066,0	2148,7	2234,6	2324,0	2416,9	2513,6	2614,2	2718,7	2827,5
3	Ciudadela de los Joyeros	2782,5	2893,8	3009,6	3129,9	3255,1	3385,3	3520,8	3661,6	3808,0	3960,4	4118,8	4283,5	4454,9	4633,1	4818,4	5011,1
4	Coral Centro	865,0	899,6	935,6	973,0	1011,9	1052,4	1094,5	1138,3	1183,8	1231,2	1280,4	1331,6	1384,9	1440,3	1497,9	1557,8
5	Guzho	215,0	223,6	232,5	241,8	251,5	261,6	272,0	282,9	294,2	306,0	318,3	331,0	344,2	358,0	372,3	387,2
6	Punta Corral	45,0	46,8	48,7	50,6	52,6	54,7	56,9	59,2	61,6	64,0	66,6	69,3	72,0	74,9	77,9	81,0
7	Madeform	1640,0	1705,6	1773,8	1844,8	1918,6	1995,3	2075,1	2158,1	2244,5	2334,2	2427,6	2524,7	2625,7	2730,7	2839,9	2953,5
8	El Tiempo	877,5	912,6	949,1	987,1	1026,6	1067,6	1110,3	1154,7	1200,9	1249,0	1298,9	1350,9	1404,9	1461,1	1519,5	1580,3
9	Autopista	627,5	652,6	678,7	705,9	734,1	763,4	794,0	825,7	858,8	893,1	928,9	966,0	1004,6	1044,8	1086,6	1130,1
10	Don Bosco II	1017,5	1058,2	1100,5	1144,5	1190,3	1237,9	1287,5	1339,0	1392,5	1448,2	1506,1	1566,4	1629,1	1694,2	1762,0	1832,5
11	Parque Iberia	835,0	868,4	903,1	939,3	976,8	1015,9	1056,5	1098,8	1142,8	1188,5	1236,0	1285,4	1336,9	1390,3	1445,9	1503,8
12	Yanuncay II	745,0	774,8	805,8	838,0	871,5	906,4	942,7	980,4	1019,6	1060,4	1102,8	1146,9	1192,8	1240,5	1290,1	1341,7
13	Av. 12 de Octubre	1157,5	1203,8	1252,0	1302,0	1354,1	1408,3	1464,6	1523,2	1584,1	1647,5	1713,4	1781,9	1853,2	1927,3	2004,4	2084,6
14	Av. Primero de Mayo	380,0	395,2	411,0	427,4	444,5	462,3	480,8	500,1	520,1	540,9	562,5	585,0	608,4	632,7	658,0	684,4
15	Av. Loja	1112,5	1157,0	1203,3	1251,4	1301,5	1353,5	1407,7	1464,0	1522,5	1583,4	1646,8	1712,6	1781,1	1852,4	1926,5	2003,5
16	Colegios La salle y Miguel Merchan	1640,0	1705,6	1773,8	1844,8	1918,6	1995,3	2075,1	2158,1	2244,5	2334,2	2427,6	2524,7	2625,7	2730,7	2839,9	2953,5
17	Av. Remigio Crespo	1807,5	1879,8	1955,0	2033,2	2114,5	2199,1	2287,1	2378,5	2473,7	2572,6	2675,5	2782,6	2893,9	3009,6	3130,0	3255,2

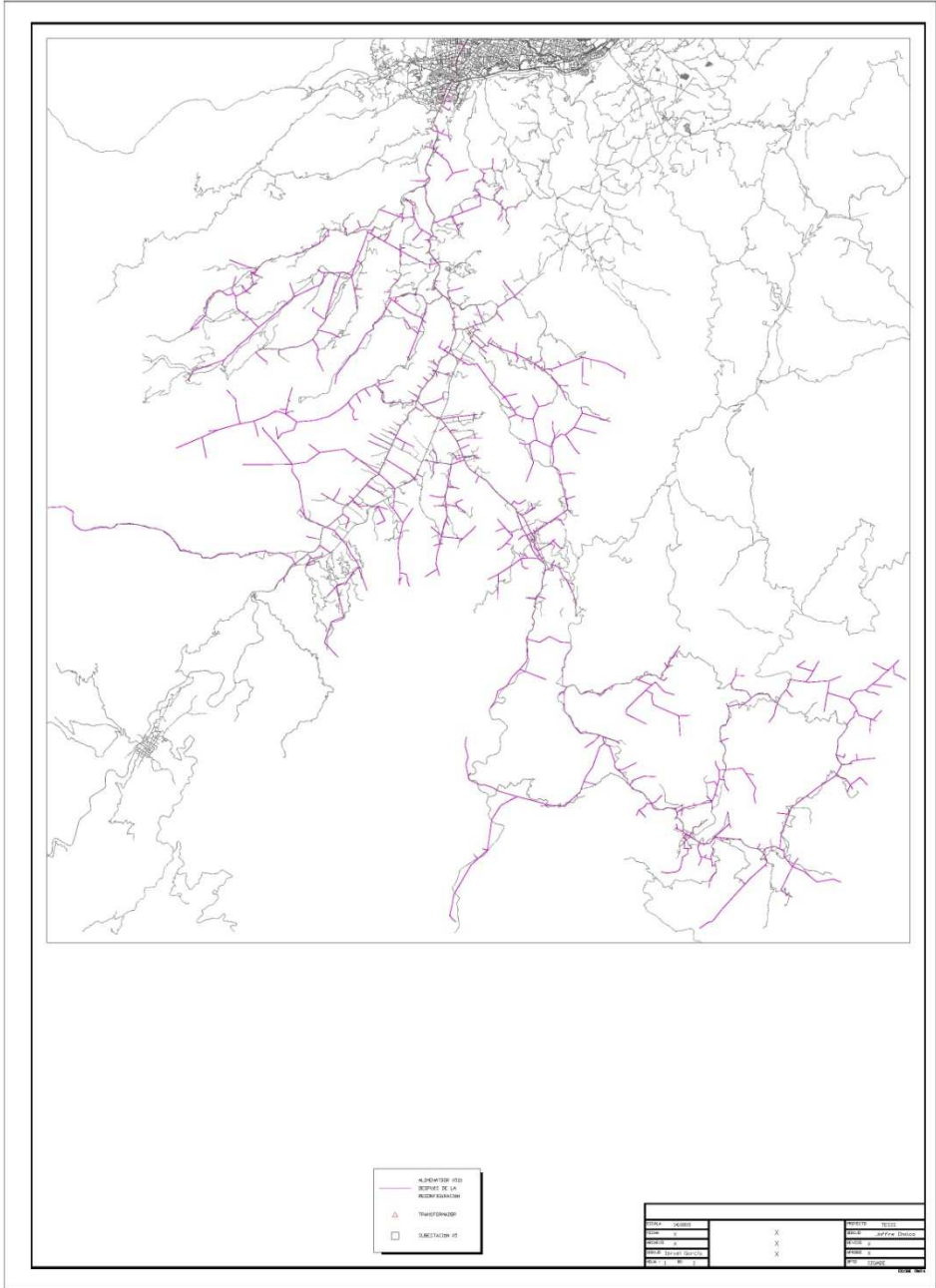
ANEXO 7

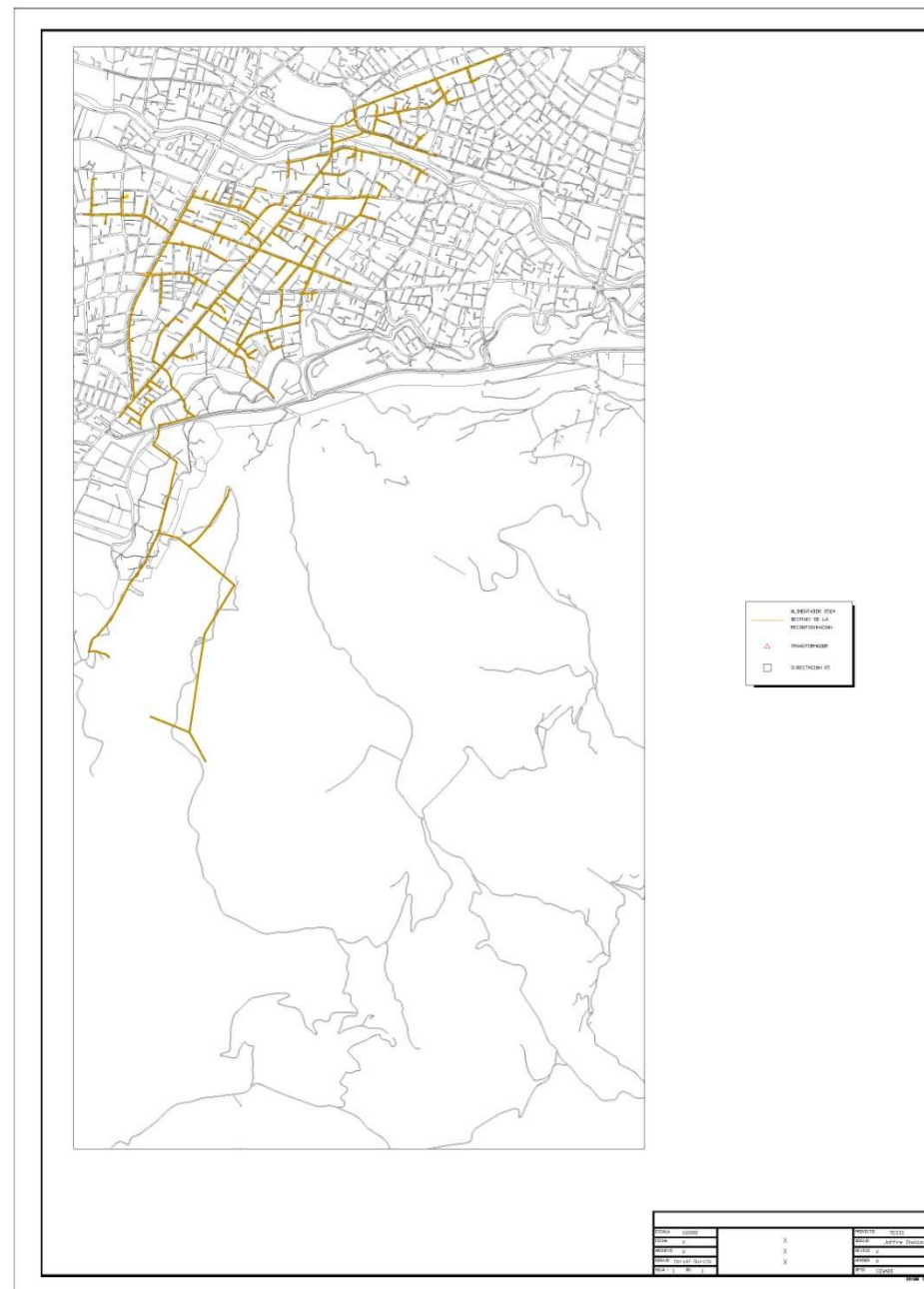
DISEÑO PRELIMINAR DE ALIMENTADORES

ANEXO 7.1

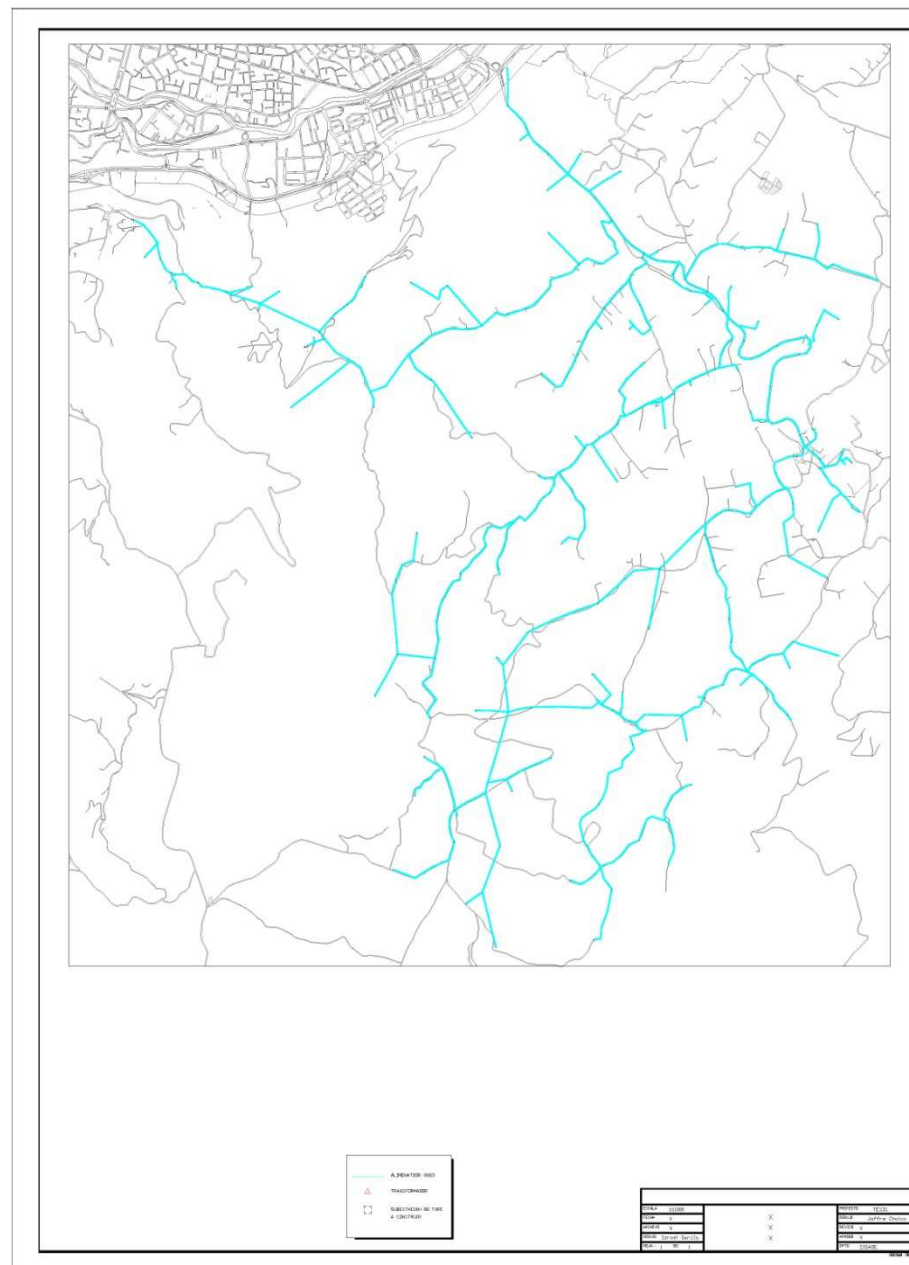
DISEÑO PRELIMINAR DE ALIMENTADORES 0821, 0822 Y 0823.

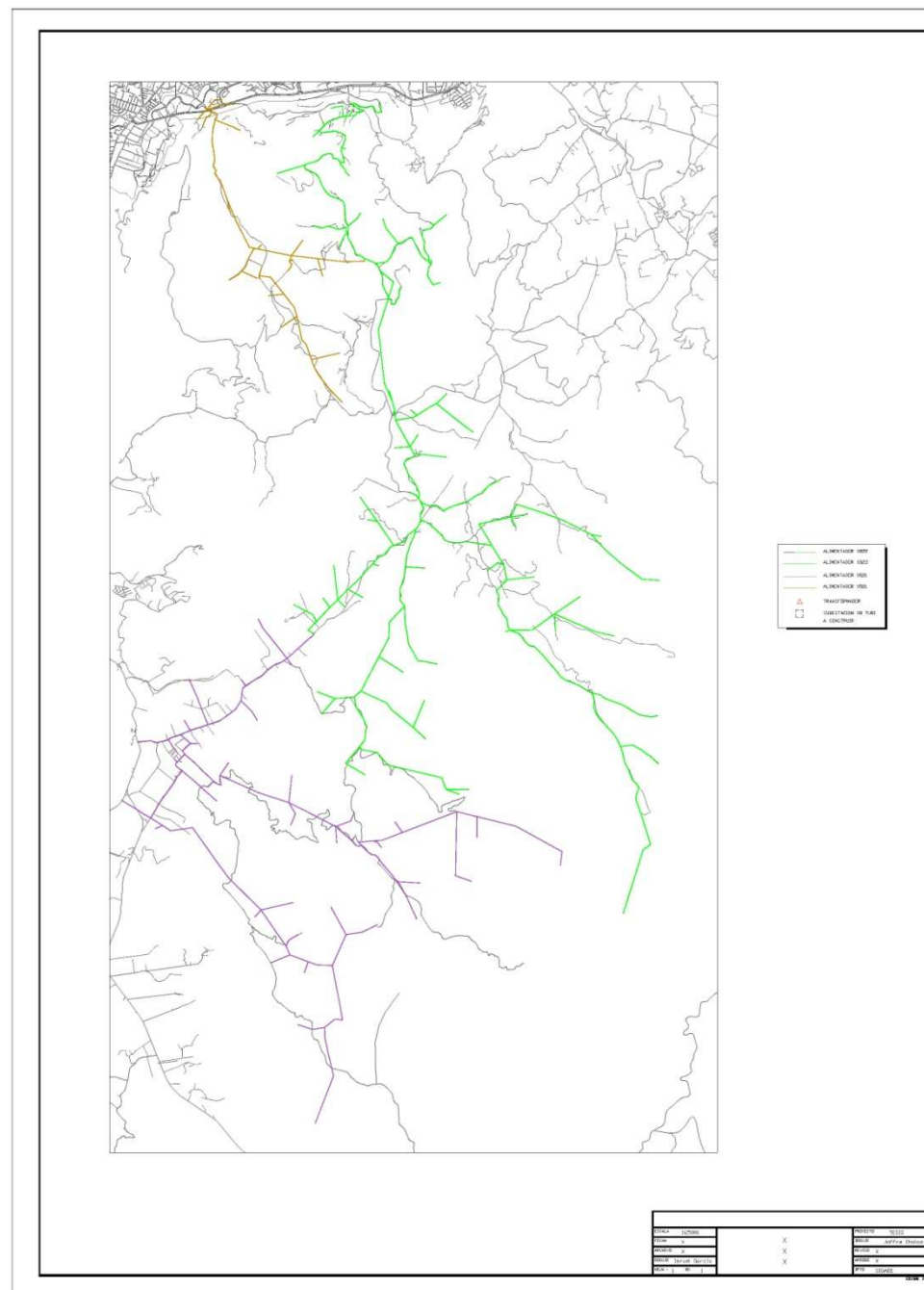












ANEXO 8

TABLA DE RECONFIGURACIÓN DE ALIMENTADORES EXISTENTES Y NUEVOS ALIMENTADORES

RECONFIGURACION DE ALIMENTADORES																	
ALIMENTADOR 0323									ALIMENTADOR 0524								
COND. ACTUAL			COND. FINAL			DIFERENCIA			COND. ACTUAL			COND. FINAL			DIFERENCIA		
Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas	
7828,65	237,99	kW	2523,85	48,19	kW	5304,8	189,8	kW	7080,42	135,79	kW	4709,38	75,11	kW	2371,04	60,68	kW
946,39	298,44	kVAR	182,03	61,4	kVAR	764,36	237,04	kVAR	849,50	185,17	kVAR	851,67	107,23	kVAR	-2,17	77,94	kVAR
7885,64	381,71	kVA	2530,41	78,05	kVA	5355,23	303,66	kVA	7131,20	229,62	kVA	4785,78	130,91	kVA	2345,42	98,71	kVA
99,28	62,35	FP(%)	99,74	61,75	FP(%)	-0,46	0,6	FP(%)	99,29	59,13	FP(%)	98,40	57,37	FP(%)	0,89	1,76	FP(%)
Sobrecarga	107,33		Sobrecarga	38,34		Sobrecarga	68,99		Sobrecarga	94,00		Sobrecarga	63,09		Sobrecarga	30,91	
	107,33			38,34			68,99			94,00			63,09			30,91	
	107,33			38,34			68,99			94,00			63,09			30,91	
Baja tensión	92,66		Baja tensión	94,92		Baja tensión	-2,26		Baja tensión	97,64		Baja tensión	98,02		Baja tensión	-0,38	
	92,66			94,92			-2,26			97,64			98,02			-0,38	
	92,29			94,92			-2,63			97,64			98,02			-0,38	
Media tensión	96,41		Media tensión	96,41		Media tensión	0		Media tensión	99,54		Media tensión	99,54		Media tensión	0	
	96,41			96,41			0			99,54			99,54			0	
	96,41			96,41			0			99,54			99,54			0	

NUEVOS ALIMENTADORES									ALIMENTADOR 0521								
0821 URBANO			0822 RURAL VALLE			0823 RURAL TARQUI			COND. ACTUAL			COND. FINAL			DIFERENCIA		
Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas		Potencia	Pérdidas	
5387,21	150,85	kW	1422,24	38,47	kW	1017,97	22,47	kW	3686,41	189,38	kW	3477,65	170,86	kW	208,76	18,52	kW
259,90	163,29	kVAR	238,95	33,49	kVAR	136,37	22,36	kVAR	466,96	167,31	kVAR	436,88	151,50	kVAR	30,08	15,81	kVAR
5393,47	222,30	kVA	1442,17	51,00	kVA	1027,06	31,70	kVA	3715,87	252,70	kVA	3504,98	228,36	kVA	210,89	24,34	kVA
99,88	67,86	FP(%)	98,62	75,43	FP(%)	99,11	70,88	FP(%)	99,21	74,94	FP(%)	99,22	74,82	FP(%)	-0,01	0,12	FP(%)



Sobrecarga	70,77		Sobrecarga	38,34		Sobrecarga	39,94		Sobrecarga	53,44		Sobrecarga	49,50		Sobrecarga	3,94	
	70,77			38,34			39,94			53,44			49,50			3,94	
	70,77			38,34			39,94			53,44			49,50			3,94	
Baja tensión	97,37		Baja tensión	96,92		Baja tensión	98,32		Baja tensión	92,21		Baja tensión	92,53		Baja tensión	-0,32	
	97,37			97,42			98,36			93,04			93,35			-0,31	
	97,37			97,42			98,02			91,92			92,24			-0,32	
Media tensión	100,00		Media tensión	100,00		Media tensión	100,00		Media tensión	99,88		Media tensión	99,88		Media tensión	0	
	100,00			100,00			100,00			99,88			99,88			0	
	100,00			100,00			100,00			99,88			99,88			0	